前　言

口腔修复学是以医学基础、口腔医学基础、口腔临床医学及应用材料科学、制作工艺学、材料力学、生物力学、工程技术学及美学等为基础的专门学科。近十年来，随着材料科学、工程技术、计算机科学的迅速发展，口腔修复学在国内外已成为口腔医学中发展最迅速、最活跃的一门学科。同时，随着医学观念的变化，新的生物医学模式已经形成，传统的身体健康观念已转变为生物—社会—心理模式，这种变化也给口腔修复学注入了新的内涵。

对于口腔修复体，不应将其单独看成一副假牙，更不应简单地看成一个机械物件或工艺品，而应看成一种用人工材料按生物工程技术的原理、方法设计制作而成的满足患者生理、心理需要的一个人工器官。同时，随着新材料、新技术的应用，特别是 CAD/CAM 在口腔医学中的应用，正引起口腔修复学的一场革命。钛种植体的应用使原本无法修复的牙列或牙槽骨缺损变得可以修复，患者的生活质量得到提高。新型树脂黏结剂的临床应用使得固定修复体的设计更加多样化，既可以减少牙体组织切削量，又可达到临床修复体所需固位力和美观效果。近年来，随着我国人民物质生活水平和文化生活水平的不断提高，人们越来越注重自身的容貌美和追求自然美的再现。常规的前牙烤瓷修复体由于不透光，缺乏自然牙的活力，易产生龈缘黑线等缺陷，已不能满足爱美人群的需要。新型高强度陶瓷材料的不断研制和开发，使得无金属的全瓷修复体在口腔美容修复中的应用得到了牙科医生和患者的广泛青睐。全瓷冠材料及技术的应用将使我国大量四环素牙、氟斑牙、畸形牙患者能够笑口常开。

综上所述，新材料、新技术的应用拓宽了口腔修复的思路。我

VISIT…

LANZAROTE Caliente.com

微信公众号

口 腔 视 频

微信搜索qzkqsp1即可关注

福利1

关注后可观看正畸、修复、种植等精彩内容

福利2

关注后领取口腔解剖病理学视频讲座全集

福利3

加入视频分享交流群，解答疑难病例，获取更多视频资源

扫二维码，关注公众号
领取更多口腔资料

们编写本手册的目的是为了向国内同行介绍目前口腔修复领域内一些最新进展，共同学习先进的口腔修复技术。希望本书能起到抛砖引玉的作用，对口腔修复医师水平的提高有一定的帮助，为提高我国的口腔修复学水平而一起努力。

骆小平

2008 年 6 月

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

目　　录

第一章　口腔检查与修复前准备 …………………………… 1

第二章　口腔印模与模型 …………………………………… 6

第一节　印模 ……………………………………………… 6

第二节　模型 ……………………………………………… 15

第三章　牙体缺损的修复 …………………………………… 17

第一节　嵌体 ……………………………………………… 17

第二节　贴面 ……………………………………………… 20

第三节　部分冠 …………………………………………… 24

第四节　全冠 ……………………………………………… 29

第五节　桩核冠修复 ……………………………………… 34

第六节　瓷修复中的比色与选色 ………………………… 45

第七节　前牙美学修复中值得注意的事项 ……………… 55

第四章　牙列缺损的修复 …………………………………… 62

第一节　固定局部义齿 …………………………………… 62

第二节　可摘局部义齿 …………………………………… 70

第三节　树脂黏接固定桥 ………………………………… 87

第四节　附着体义齿 ……………………………………… 94

第五节　套筒冠义齿 ……………………………………… 99

第六节　覆盖义齿 ………………………………………… 102

第七节　单个牙种植义齿 ………………………………… 111

第八节　种植固定义齿 …………………………………… 116

第五章　牙列缺失的修复 …………………………………… 120
　第一节　全口义齿 …………………………………… 120
　第二节　单颌全口义齿 …………………………………… 146
　第三节　全口种植义齿 …………………………………… 148
第六章　殆与咬合病的修复治疗 ………………………… 155
第七章　颞下颌关节紊乱病的修复治疗 ……………… 162
第八章　牙周疾病的修复治疗 ………………………… 168
　第一节　调殆 …………………………………… 168
　第二节　正畸治疗 …………………………………… 170
　第三节　暂时性牙周夹板 …………………………… 171
　第四节　恒久性牙周夹板 …………………………… 172
第九章　义齿修理 …………………………………… 175
　第一节　固定义齿的修理 …………………………… 175
　第二节　可摘义齿的修理 …………………………… 176

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第一章　口腔检查与修复前准备

口腔修复的检查和修复前准备是成功修复治疗的基础，这其中包括医患的前期交流、病史采集、口腔内外检查、辅助检查和前期准备、诊断计划的制定等。

一、病史

治疗前的病史采集很重要，必须了解患者修复的目的及期望达到的修复要求，对于患者的系统病史以及口腔专科病史也必须掌握。根据资料情况，决定是否对患者进行特殊预防措施、先期相关治疗或推迟治疗等。

二、口腔外部检查

口腔外部检查包括颌面部检查，颞下颌关节检查，咀嚼肌检查。

1. 颌面部检查是通过视诊观察患者颌面部外形及其他特征。

2. 健康的颞下颌关节功能性运动时无弹响、杂音，无开闭口、侧方运动受限，可以通过开闭口时关节触诊发现功能异常症状。

3. 咀嚼肌检查通常是对咬肌、颞肌、翼内肌、翼外肌、斜方肌、胸锁乳突肌等进行触诊，检查有无压痛及压痛部位。同时可通过紧咬牙检查肌肉收缩强度和左右对称性，判断有无咀嚼肌功能紊乱。

三、口腔内部检查

首先应检查患者整体口腔卫生状况，即牙面菌斑的数量和分布以及所有牙齿的牙周状况。牙周状况检查包括牙龈外形和点彩、牙周袋深度探查和牙齿松动度。对于计划固定修复的牙齿，还应该检查牙齿附着龈的宽度。

口腔内检查还包括殆关系的检查，具体有正中殆位检查、息止殆位检查和殆干扰检查。

对于牙列缺损的患者，应注意缺牙区牙槽嵴愈合状况和缺牙间隙的大小。对牙槽嵴和颌骨缺损的患者，要根据缺损部位的大小、位置及影响功能和美观的程度，选择合适的修复方法。

无牙颌患者的口腔检查有其特殊性，要检查口内牙弓大小、形态和位置，以及口腔黏膜和舌体检查，还有患者唾液分泌量和黏稠度检查。

四、X 线检查

X 线检查是对口腔颌面部疾病的一种重要常规检查手段。普通牙片能提供牙根及牙周支持组织的健康状况，特别是拟作基牙的冠根比例、牙根数目、形态和长度、根管充填情况。X 线曲面断层片有助于了解颌骨、牙列及牙周情况。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

五、诊断模型

诊断模型可以作为口腔修复检查的重要组成部分，尤其在前牙美容修复治疗中，诊断模型的制取是必不可少的。诊断模型可提供和牙弓有关的所有信息，必要时可将模型在𬌗架上进行分析。在制作诊断性蜡型或临时修复体时，需要在相应复制品上进行。

六、修复前准备

1. 牙周治疗

对于慢性牙周炎必须尽早进行控制和治疗，必要时进行系统的牙周序列治疗。对于需做牙龈切除术或冠延长术的基牙要选择好适应证。涉及前牙美容修复的牙龈修整应该和牙周医生会诊，讨论治疗计划和治疗目的。一般牙周手术后 6～8 周即可进行修复治疗。

2. 牙齿的保留与拔出

口腔内松动牙如果达到Ⅲ度，牙槽骨吸收达根 2/3 以上者应该予以拔出，未达到这一严重程度的松动牙，原则上应该经过有效治疗后保留。

口腔残根的拔出或保留要根据牙根缺损范围、根尖周组织健康状况，并结合治疗效果和修复计划综合考虑。如残根缺损大并达到龈下，根尖周组织病变广泛，对治疗效果不佳者可以考虑拔出；如残根稳固，根尖周组织无明显病变或病变范围较小，同时对义齿的支持和固定有作用者，应行根管治疗后保留。

对于牙周组织丧失、根分叉受累的多根牙，可通过龈上洁治、龈下刮治、牙龈切除术或牙龈成形术以及保持口腔卫生，以有效控制病变。

3. 暂时性修复

固定修复体最终完成前期的暂时性修复是生物学和生物力学的必须要求。暂时性修复不仅在一定程度上满足了患者的美学和

功能方面的要求,也为临床提供了有价值的诊断信息,有助于修复计划的制订。

目前应用的暂时性修复体材料多是树脂基质的,临床医师应根据材料的物理特性、操作特性、患者接受程度和材料价格进行选择,以获得最好的临床效果。

暂时性修复体的制作方法可分为直接法、间接法和间接直接法。

(1)直接法是在口腔内于已预备的牙体上直接进行操作。成型器一般是在术前从研究模型或蜡型上制成。牙体预备完成后,成型器可于患者口腔内试戴。预备的牙体冲洗、吹干后,以石蜡油润滑。将选择好的修复体材料按照厂家的说明混合后放入成型器中,避免气泡产生,再将带有临时修复材料的成型器放入口中,准确置于预备牙体上等待聚合。要注意材料的可操作时间,以减少聚合时的放热反应的不利影响,同时避免材料进入牙体倒凹或邻接的牙间隙以致不能取出。在聚合反应期间,可用汽吹喷水帮助降温。

直接法的优点在于效率更高,操作更简单。缺点是由于操作在口内进行,牙髓组织和新鲜牙本质会受放热聚合反应产热的直接影响,未聚合完全的临时修复材料生成的单体和其他刺激性化学物质也会产生不利影响。一般直接法较适用于单个牙冠或短的固定桥修复(不超过 3 个单位)。

(2)间接法和直接法有相似处,但相对复杂得多。牙体预备后,用不可逆的水胶体印模材料或快速固化的多用途非水性弹性印模材料取得印模,再以石膏或超硬石膏灌注模型。成型器在模型上试戴,调整成型器或模型直到成型器完全就位。以分离剂均匀涂布模型上预备后的牙体、邻牙和组织,将选择好的材料混合后仔细导入成型器内,将成型器准确牢固地放在模型上以保证成型器完全就位。成型器可用皮筋固定,将成型器和模型一同放入压力锅内的温水中,通过完全的聚合反应以增强密度和获得最佳物理特性。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频,微信公众号里搜索qzkqsp1(茄子口腔视频1首字母)即可关注

间接法由于在口外操作，避免了材料聚合时的放热反应，减少单体及其他化学物质对牙髓和牙本质的刺激。在多个桥体的复杂固定桥或多单位牙体进行临时修复时，由于口内操作不易控制放热反应的产热，一般采用间接法技术制作。虽然间接法被认为更正确，由于预备体边缘记录不正确和聚合作用变化，使得修复体可能仍需在口内进行修补和重衬。间接法的缺点是操作过程中印模材料和石膏模型的使用增加了工作时间和材料的使用。

(3)间接直接法提供了一种相对减少损伤并取得更好适合性修复体的方法。这种技术需要以间接法在模型上磨除尽少量的计划修复体后制作薄的冠套，以临时修复材料口内重衬。这种方法结合直接、间接法的优点，但是相比间接法需要更多的操作时间和实验室支持。

4. 过渡性修复

过渡性修复也称为诊断性修复，是为了某些颌系统疾病的治疗，或为了明确诊断、功能和美观目的，同时也为最终修复体设计和制作提供更佳治疗方案而做的临时性修复。

过渡性修复包括临时修复治疗和诊断装置，具有涉及面广、戴用时间短、易于调改、一定诊疗作用和调节患者心理的特点。

根据制作形式不同，过渡性修复可以分为：可摘过渡性修复、全口过渡性修复、固定过渡性修复、夹板过渡性修复、𬌗垫过渡性修复等。

参考文献

[1]马轩祥. 口腔修复学[M]. 第5版. 北京：人民卫生出版社，2004.

[2]SHILLINGBURG. 固定义齿修复学精要[M]. 冯海兰，译. 北京：人民军医出版社，2005.

[3]DG GRATTON, SA AQUILINO. Interim restorations[M]. Dental clinics of North America, 2004.

第二章　口腔印模与模型

第一节　印　　模

一、印模材料

印模是通过将半流动的材料导入口腔后结固而成。根据材料性质，印模可以是有弹性或是无弹性的。其精密度足够用于临床的印模材料有好多种，它们之间的精密度并无明显区别，选择时通常不必考虑精密度，常根据个人偏好、易操作性或经济因素来进行选择。

(一)非弹性印模材料

1. 石膏

石膏是第一种非弹性印模材料，已经在牙科领域使用了200多年，目前仍应用于固定修复和冠内附着体制作中的基牙铸件或

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

基底冠的精确转移中，或被用做修复制作中的各种坚固印记或印型上。

2. 金属氧化物糊剂

金属氧化物糊剂是第二种非弹性印模材料，通常是氧化锌与丁香油的各种结合形式。它没有弹性，可用于总义齿的二次印模和游离端缺失的可摘局部义齿的牙槽嵴部位延伸基托下的印模中，也可用做远中游离端义齿重衬时的印模材料。

(二)热可塑性印模材料

1. 印模膏

印模膏常用于全口义齿和 Kennedy 第Ⅰ、Ⅱ类牙列缺损游离端二次印模材料取模法的初印模制作，或用于以上的个别托盘的边缘整塑。常用的印模膏是红褐色的，在 55.6℃变软，烫软时温度不可过高，否则材料变得易碎，且有烫伤患者的危险。

2. 印模蜡和天然树脂

牙科印模蜡由于在口腔温度时具有很好的流动性，避免了组织的受压移位，可以记录功能下或受力下组织印模，并适合于各种重衬技术，也可用来修整非弹性印模的边缘。印模蜡含的树脂越多，越易变形，在口外应放置于低温中。

(三)弹性印模材料

1. 可逆性水胶体

琼脂是可逆性水胶体，在高温下可流动，温度降低时变成胶体，主要用做固定修复的印模材料。

2. 不可逆性水胶体

藻酸盐印模材料为不可逆性水胶体，是临床上应用最广泛的一种印模材料。调拌时间一般为 30～45 s。

藻酸盐印模材料和琼脂印模材料精确度较好，使用方便，具有亲水、容易灌注石膏模型、口味和气味好、无毒、不染色、便宜的优点。但它们的抗撕裂强度低，尺寸稳定性不及其他材料。两者联合应用时临床操作应快。水胶体印模材料取模后应立即灌注石膏

模型。如果必须放置一段时间，应该放在饱和湿度环境中，而不是放在水中，比如可以用湿纸巾或湿纱布包起来，或将印模放在塑料口袋中。

3. 橡胶印模材料

(1)聚硫橡胶：聚硫橡胶价格适中，有很高的抗撕裂强度，工作时间和硬化时间很长(8～10 min)，较容易做边缘修整，可以在化学消毒液中消毒。该材料还有X线阻射性，如有小片材料残留于龈沟，可通过X线片精确定位。但聚硫橡胶的气味不好，可使衣服染色。这种材料变形后不能很好复原，因此不能用于有较大或较多倒凹的情况，且必须与个别托盘结合使用。因该材料的疏水性，取模时必须保证预备体的干燥，防止模型变大或边缘不清。同时聚硫橡胶没有早期硬化，取模过程中必须保持8～10 min不动。由于凝固后水分丢失，这种材料的长期稳定性也很差，将其从口内取出放置7～15 min，之后应立即灌注石膏模型，时间最好不要超过1 h。

(2)聚醚橡胶：聚醚橡胶的临床精确性很好，并且有无压不流动和压力下应变的特性，表面细节清晰，也可作为很好的边缘整塑材料。它是亲水的，容易灌制石膏模型。聚醚橡胶的抗撕裂强度不高，具有很短的工作时间和凝固时间。聚醚橡胶的流动性和挠曲强度是所有弹性印模材料中最低的。这种材料和加成型硅橡胶不相容。取模时，应在口内保持4 min。聚醚橡胶气味不佳，由于材料会吸潮，所以它不能浸在消毒液中或放在潮湿的环境中太久，宜采用喷雾法消毒。应在2 h内灌注石膏模型。在干燥环境下，印模可保存7 d。

(3)缩合型硅橡胶：缩合型硅橡胶比以上橡胶更精确和容易使用。它工作时间中等(5～7 min)，口味佳，具有很高的抗撕裂强度，变形恢复能力很强。它可以被任何消毒液消毒而不会影响自身准确性。这种材料可通过初印形成一个个别托盘。取模时要缓缓往下压，在口内须保持6min。有的缩合型硅橡胶是疏水的，不

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

容易灌注石膏模型，将其从口内取出后应该在 6h 内灌制石膏模型。

(4)加成型硅橡胶：加成型硅橡胶即聚乙烯硅橡胶，是最精确的弹性印模材料。它具有更小的聚合收缩、快速变形回复的能力，有较高的抗撕裂强度。它在多数消毒液中尺寸稳定，和丙烯酸树脂托盘的结合力不强。乳胶手套和硫酸铁、硫酸铝排龈液中的硫可能会抑制聚合。加成型硅橡胶通过初印，在椅旁就可形成个别托盘。它的工作时间是 3～5 min，取模时需在口内维持 7 min(从调和开始计时)。印模口内取出需放置 15～30 min 再灌模型，也可保持 1 周后灌模型。疏水性加成型硅橡胶不易灌石膏模型，可以采用表面活性剂处理印模表面以降低其疏水性。

图 2-1 列出了 4 种不同类型的硅橡胶材料在 24 小时后收缩率的比较。

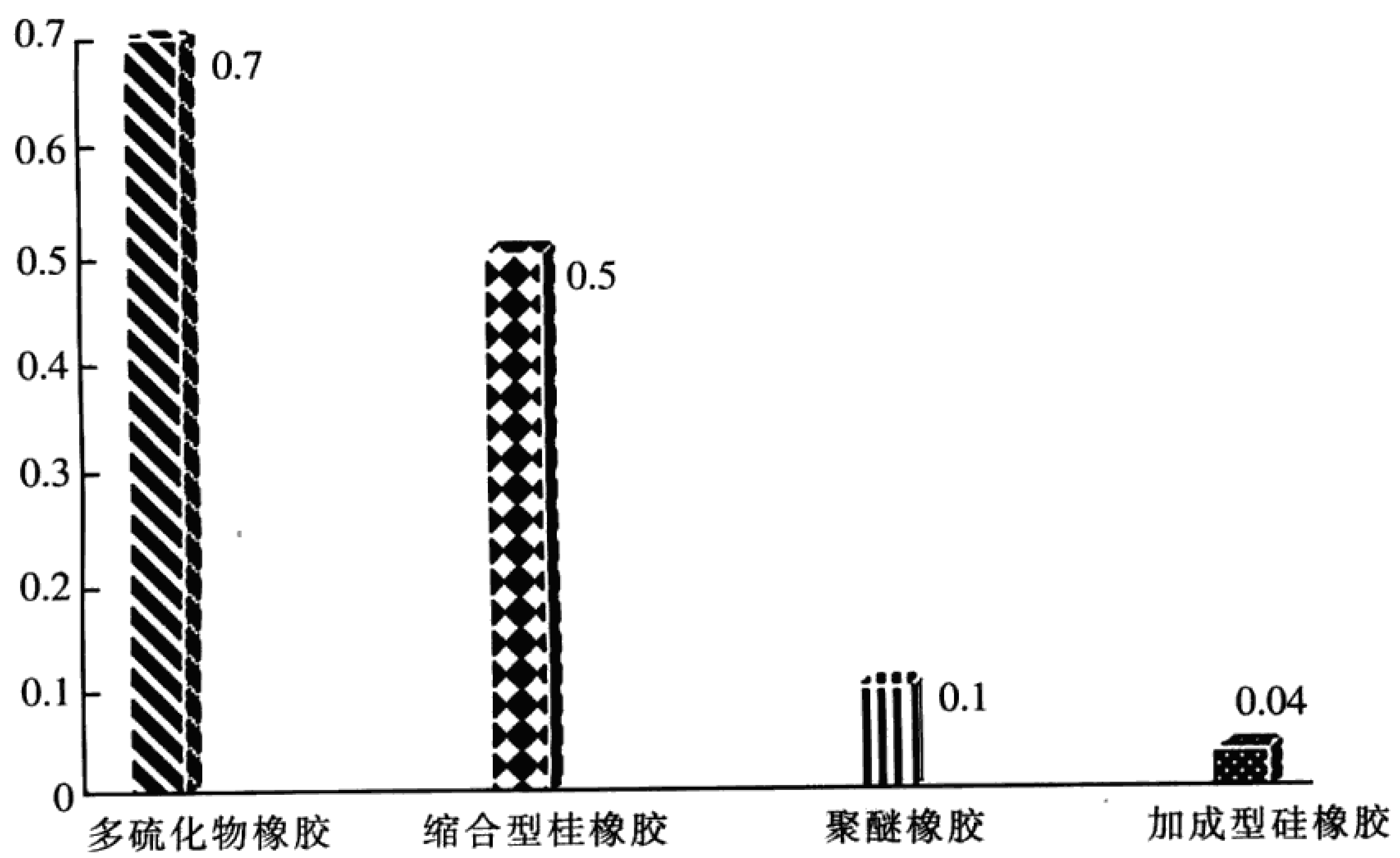


图 2-1　24 小时后硅橡胶聚合收缩率

二、托盘

(一)成品托盘

要预备一个高质量的印模，选取一个适合于患者口腔情况的

托盘非常重要。目前临床上修复印模多用成品托盘。

成品托盘根据材料不同，分为金属托盘、塑料托盘和金属支架外部涂塑托盘。其中金属托盘可以进行高温消毒，反复使用，寿命长，目前在临床上普遍使用。

成品托盘按托盘结构和使用不同，可分为全口义齿专用托盘和牙列缺损、牙体缺损专用托盘，其中后者又可分为全牙列托盘和部分牙列托盘。

(二)个别托盘

由于患者的口腔个体差异，在有些情况下，很难选一个完全符合某一特定患者情况的托盘，这时就需要根据患者口腔情况和修复方法的要求制作个别托盘。制作方法如下：

1. 用铅笔在模型上画出托盘的范围。托盘必须包括所有与义齿有关的牙齿及组织。

2. 填平模型的倒凹。在模型的牙及组织的表面铺一层薄蜡片，为印模材料提供一定的空间。在颊棚区和后堤区不需铺蜡(如是固定义齿，则不需注意此细节)。如果打算用藻酸盐取模，应在牙面上再加一层蜡片。

3. 制作终止点。在前牙区和双侧后牙区(或义齿承托区)的蜡板各打一个 3 mm×3 mm 的孔，露出初印模的石膏面，形成取模时的终止点。

4. 模型上涂分离剂，蜡上铺一层锡箔。

5. 铺上自凝塑料或光固化树脂托盘材料，制作手柄。

6. 待材料硬固后，修整托盘边缘，将托盘外表面简单抛光。如使用藻酸盐印模材料或加成型硅橡胶，应在托盘的牙槽嵴顶、颊棚区、后堤区以外的区域每隔 5mm 钻一固位孔。如是用自凝树脂制作个别托盘，个别托盘应在临床操作 6 h 前完成。

7. 将制好的个别托盘放在患者口内检查边缘是否合适，不合适的可以进一步修改。

8. 个别托盘做好后，如采用橡胶类印模材料取模，应在托盘内

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

表面涂上一薄层与印模匹配的胶粘剂，等 15 min 后即可取模。由于丙烯酸树脂可以吸潮而变形，所以弹性印模材料所取的印模不能在潮湿的环境下保存。

三、印模技术

不同修复体对印模要求的重点不同。对于固定修复而言，取印模时重点要求把基牙牙体、龈沟与修复相关组织如龈缘、缺牙区牙槽嵴、邻牙、对牙等部分反映清楚。而对可摘局部义齿、全口义齿印模，则重点要求把基牙及相关软组织即基托覆盖区的组织状态完整、准确地记录下来。

（一）活动义齿印模

1. 解剖式印模（非压力性印模）

在取印模时对组织未施加特别压力，使印模反映出软、硬组织在休息状况下的情况。解剖式印模由弹性印模材料一次取得。

（1）调体位：将患者体位调节至上身直立，殆平面和地面平行。

（2）选择合适托盘：托盘内面和牙齿、组织之间具有 4～5 mm 厚的印模材料空间，托盘边缘止于距黏膜皱襞 2 mm 处，不妨碍系带运动。上颌托盘常必须向后伸展到上颌结节和颤动线。下颌托盘通常应向后伸展到磨牙后垫区域。如果托盘过大过长，可用技工钳或技工剪修改。托盘边缘长度不足处可加蜡片延长。腭盖高拱患者的上颌托盘中间可用蜡或印模膏形成腭穹隆。

（3）取印模：快速用手指在关键部位抹上印模材料（如殆支托和基牙）。如果取上颌印模，还应在腭部最高点和腭皱上抹印模材料。

利用口镜或手指把口角的远方一侧拉开，把托盘从近侧旋转放入口腔。托盘位置摆好后，后部先就位，前部后就位。就位不要太深，在殆面和切端为印模材料留足空间。左右侧前磨牙区稍加力，适当进行肌功能修整。凝固过程中禁止移动托盘。

印模完全凝固后，在印模和组织之间吹入水，先取后部脱位，再沿牙长轴方向取出印模。

2. 功能性印模（有压力印模）

取模时在软组织部分或全部区域施加一定压力，使印模能部分或全部反应软组织功能活动时的情况。通常功能性印模采用选择性压力印模方法，即在印模的义齿主要支持区施加一定压力，非支持区和缓冲区不施加压力。选择性压力印模对远中游离端牙列缺损的义齿修复尤为重要，目的是为义齿基托提供最大支持，避免对基牙产生杠杆力。要获得选择性压力印模，可通过二次印模法或印模修正法。二次印模法，即先取初印模，再形成个别托盘，从而取得选择性压力印模。印模修正法见下：

（1）常规制取印模，灌注人造石模型，制作义齿金属支架。

（2）义齿支架在口内完全就位，并调整好咬合。确定支架在口内和模型上的位置和预想的一样。

（3）在模型上画出游离端树脂基托的外形线，其边缘接近前庭沟和口底。在外形线内铺上一层蜡板，并局部开创，形成终止点。

（4）将支架加热，并就位在模型上。在将要铺个别托盘处铺上锡箔或涂上模型分离剂。在外形线内铺上自凝塑料或树脂基板，即将个别托盘连接到支架上。

（5）修整个别托盘，制备排溢孔。在口内试戴，调整托盘边缘距颊前庭沟和舌侧口底各 2～3 mm。

（6）在托盘下放一薄层软的印模膏，反复加热与口内就位，使支架完全，再分别进行颊舌侧边缘的肌功能修整。注意舌侧边缘应伸展到下颌舌骨肌后窝。修整完毕后，除颊棚区，整个印模组织面缓冲 1mm，边缘长度修短约 1.5mm。用弹性印模材料完成终印，形成矫正印模。

关于此小节的印模材料，也可采用印模蜡或氧化锌印模材替代印模膏和弹性印模材料。

（7）去掉模型的无牙区。切割面开出沟槽形成固位型。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

(8)支架和印模重新放回模型，用黏蜡将支架固定在模型上。

(9)采用多用蜡包型盒。用蜡封闭矫正印模和型盒之间的边缘，灌硬石膏形成工作模型。

(二)固定义齿印模

1. 排龈

当预备体的边缘完成线部分或全部在龈缘水平或在龈缘下方时，要想取得完整的印模就比较困难。这种情况下必须使边缘完成线短期暴露，即排龈以确保印模能完整再现预备体及其下方足够的未预备的牙面，使医师和技师可以确认外形线的位置和形状。排龈方法有机械方法、机械化学方法和外科手术方法。

(1)机械化学方法最常用。方法是：将排龈线浸入止血药物，隔唾，将排龈线放在牙体近中，用手固定一端，然后从近中向远中轻轻压排。对宽的龈沟可使用双线排龈。先在龈沟内压入细的排龈线，再压入粗的排龈线。排龈 5～10 min，取出湿润的排龈线(双线法此时只需取出粗线，细线于取模后再取出)，轻轻冲洗掉龈沟液及止血药，再轻轻吹干，即可取模。止血药物常用肾上腺素。对患有心血管疾病、高血压、糖尿病、甲亢或已知对肾上腺素敏感的患者，止血药物可采用氯化铝、硫酸铁、明矾等制剂。

(2)外科手术方法分为磨除术和电切术。磨除术是用细金刚砂车针制备龈下边缘的同时磨除部分龈沟上皮，预备完成后常规用药物龈线止血。磨除术适用于牙龈健康且附着龈厚度正常的情况。电切术适用于边缘完成线距上皮结合部很近等机械排龈效果不佳的情况；电切术不能用于有心脏起搏器的患者，以及有易燃物的环境。

2. 取模

固定义齿印模是解剖式印模。根据基牙数目不同，可采用不同方法(图 2-2)。如预备体数目少，为一两个，可使用一次印模法；预备体数目多，可使用二次印模法。一次印模法的方法为直接使用流动性较好的强度较高的弹性印模材料取模；或先在预备体

四周注射琼脂，紧接着用藻酸盐印模材料取整个牙弓印模；或先在预备体四周注射低黏度的硅橡胶，紧接着用高黏度的硅橡胶取整个牙弓印模。二次印模法是先用高黏度的硅橡胶取整个牙列印模，形成初印，印模硬固后去除阻碍复位口内的印模倒凹部分，再在每个牙的牙龈乳头之间刻出排溢沟，预备体对应的四周印模也可均匀刻出一层，然后在整个牙列注入低黏度的硅橡胶，再次取模，即得精细印模。采用硅橡胶的二次印模法（初/终印模）的优点是，不需制作个别托盘，且精确度更高。表 2－1 列出了 3 种不同印模技术的优缺点。

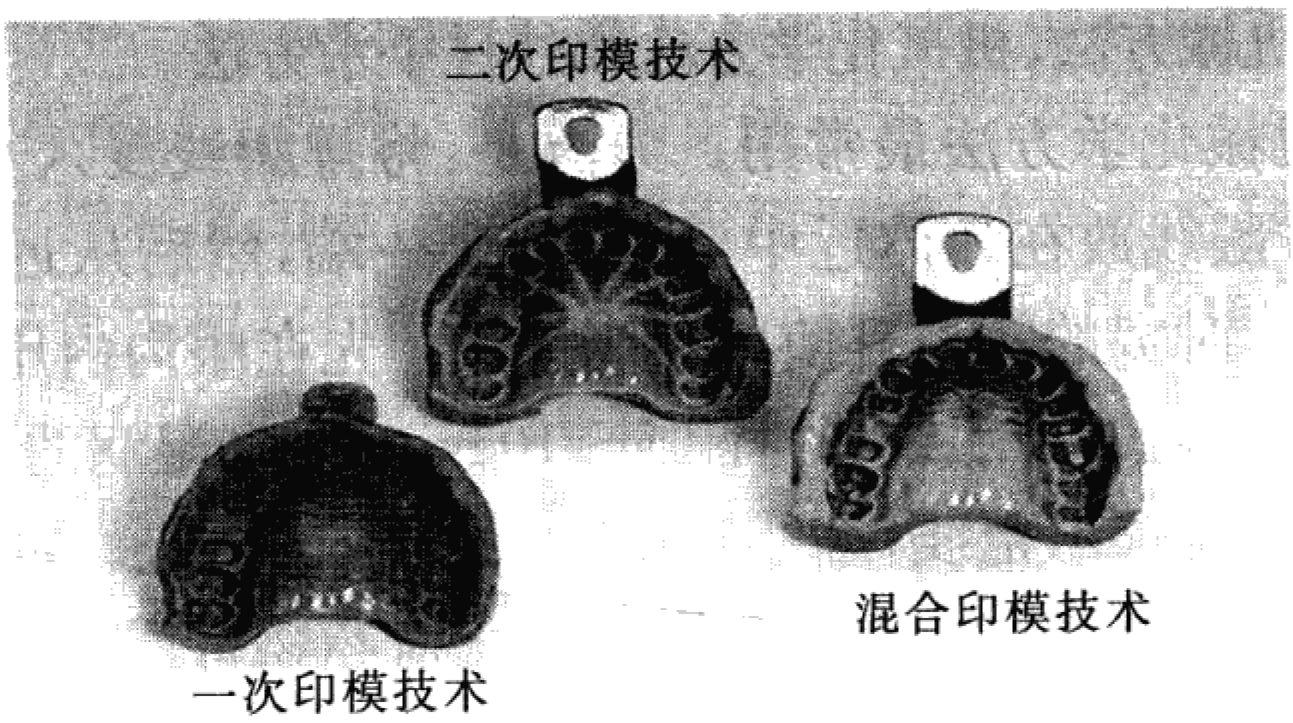


图 2－2　三种不同印模技术

表 2－1　3 种不同印模技术的优缺点

取模方法	优点	缺点
单次印模技术	节省时间，不会出现一次和二次印模材料间的分层，不需要划轻体的流出通道	龈下边缘取模不够精确
混合印模技术	具有单次印模的优点，能较好地再现龈下边缘位置	操作时间必须精确，龈下边缘取模不够精确
二次印模技术	能很精确地再现龈缘位置，并可以控制预备边缘	初次印模要仔细，并清洁初次印模，耗时间

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

(三)印模消毒

印模的消毒常采用化学消毒法:浸泡法和喷雾法。基本方法是将印模从患者口内取出后,立即在流水下冲洗 10 s 左右,接着浸泡或喷雾整个印模到足够时间,然后再次冲洗 10 s 左右,再灌制模型。喷雾法适用于对浸泡后极易变形的材料消毒。目前采用的消毒方法基本是:藻酸盐印模采用 2%戊二醛浸泡 10 min,硅橡胶类印模采用 2%戊二醛或 10%次氯酸钠浸泡 10～15 min,聚硫橡胶印模采用 10%次氯酸钠浸泡 20 min,聚醚橡胶采用 2%戊二醛浸泡 20 min。聚醚橡胶浸泡后,需用水冲洗后,然后干燥 10 s,并放置 10 min 后再灌制模型。

第二节　模　　型

一、模型材料

模型材料主要分为 3 种:普通熟石膏、硬石膏(人造石)和超硬石膏。普通熟石膏水粉比大,材料结构疏松,强度低。硬石膏杂质较少,强度较高,多作为活动义齿的工作模型材料。超硬石膏纯度高,尺寸稳定,硬度和强度最大,多作为固定义齿的工作模型材料。

二、灌模技术

(一)一般灌注法

指制取印模后不作处理直接灌注模型。

1. 按石膏的水粉比调拌石膏。先放量好的水,再放量好的粉,彻底调拌 1 min,将调拌碗放在振荡器上,将材料中的气泡赶出。

2. 轻轻甩掉印模上多余的水,把印模竖起来使只有托盘柄接触振荡器。从印模的一侧缓缓地加石膏,让石膏流过每个牙齿。

3. 把灌好的印模放在支持架上,用混合好的石膏完成模型底座。模型最薄处要厚于 1 cm。倒置印模可使模型变形。

4. 石膏能雕刻后，修去模型的多余边角。把印模和模型放在潮湿环境，30 min 后可脱模。

(二)围模灌注法

首先在印模边缘下 2 mm 处，用直径 5 mm 的软性黏接蜡条将印模包绕，如是下颌印模则需在下颌舌侧口底部用蜡片封闭空隙。然后用蜡片沿蜡条外缘围绕一周，并使蜡片高于印模最高点以上 10 mm。用蜡封闭蜡片与软性蜡条的间隙，然后置于振荡器上，用调和好的模型材料灌注于印模内。

(三)分段灌注法

指在灌注模型时在印模组织面灌注硬石膏或超硬石膏，其他部分用普通石膏。操作中要注意，要在超硬石膏未完全凝固前灌注普通石膏，以免两者在分离模型时分开。此种方法在保证模型强度和硬度的情况下，可降低成本。

参 考 文 献

[1][美]麦吉夫尼. McCracken 可摘局部义齿修复学[M]. 杨亚东，译. 北京：科学出版社，2003.

[2]SHILLINGBURG H T. 固定义齿修复学精要[M]. 冯海兰，译. 北京：人民军医出版社，2005.

[3]马轩祥. 口腔修复学[M]. 第 5 版. 北京：人民卫生出版社，2004.

[4]TERRY E D, WINSTON W L C. A review of contemporary impression materials and techniques[J]. Dent Clin N Am，2004，48：445－470.

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第三章　牙体缺损的修复

第一节　嵌　　体

嵌体是用于修复后牙大面积牙体缺损的一种修复体，因所采用的材料不同可分为金属嵌体、树脂嵌体和瓷嵌体。

一、适应证

1. 严重的后牙牙体缺损已涉及牙尖、边缘嵴以及咬合面，而不能使用一般材料充填修复。

2. 固定桥的基牙，已有龋洞的牙齿可以设计嵌体作为固位体。

二、禁忌证

1. 青少年的恒牙和儿童的乳牙，因其髓角位置高，不宜做嵌体。

2. 殆面缺损范围小且表浅者。以避免切割过多的健康牙体组织。

3. 牙体缺损范围大，残留牙体组织抗力形差，固位不良者。

4. 前牙缺损慎用嵌体修复。

三、临床操作程序及方法

(一) 牙体预备

1. 根据牙体缺损的具体情况做出适合的、能满足固位和抗力要求的嵌体洞型设计方案。

2. 选择合适的车针，根据嵌体洞型设计方案进行牙体预备，去除腐质及无基釉质；同时，尽可能多地保留健康牙体组织，活髓牙应注意防止意外穿髓。

3. 颊、舌及咬合面的沟、裂、点隙处可做预防性扩展，在洞缘釉质层形成洞斜面，洞的深度应大于 2 mm，鸠尾的宽度应大于 2 mm。

4. 高嵌体的牙体预备，应沿咬合面外形均匀降低 0.5～2.0 mm的间隙，范围应包括牙体咬合面边缘及工作牙尖。

图 3－1 是一名女性患者因黑色的银汞影响美观而要求用美学材料修复的病例。首先用裂钻去除补物，并小心去除继发龋。

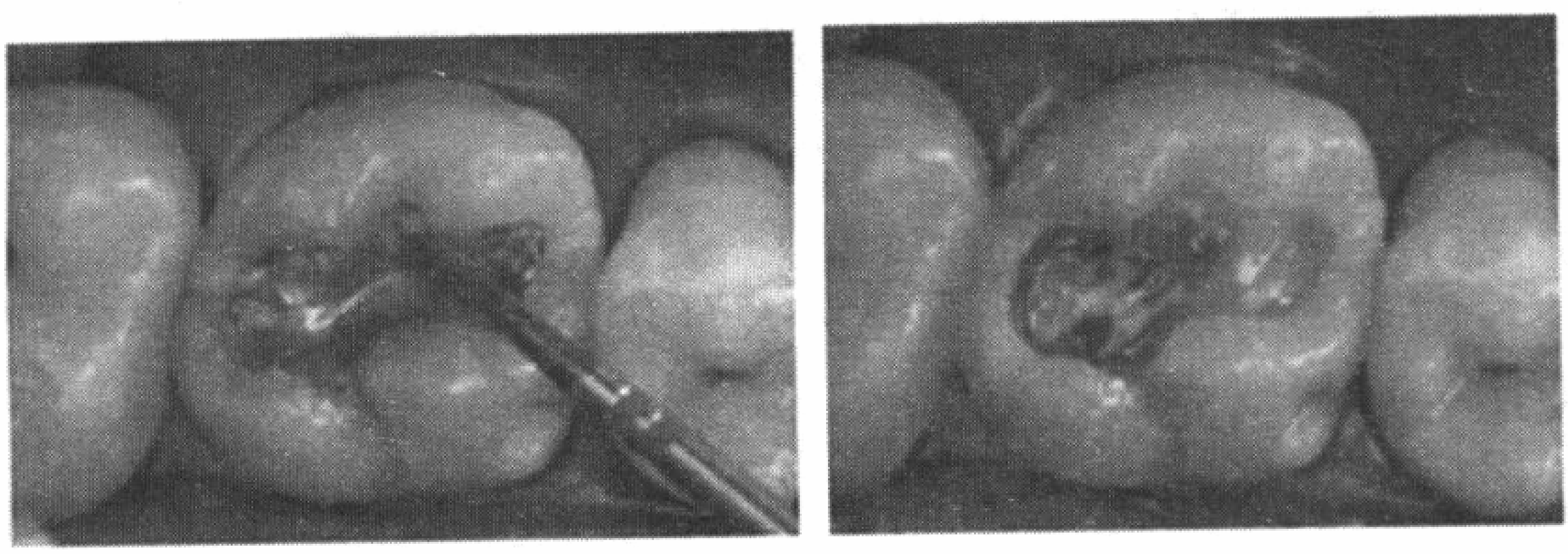


图 3－1　嵌体洞型设计

(二)取印模、制备工作模

1. 采用精细硅橡胶一次性获取印模，或将琼脂注射到洞型后，

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

再采用藻酸盐取模(图 3-2)。

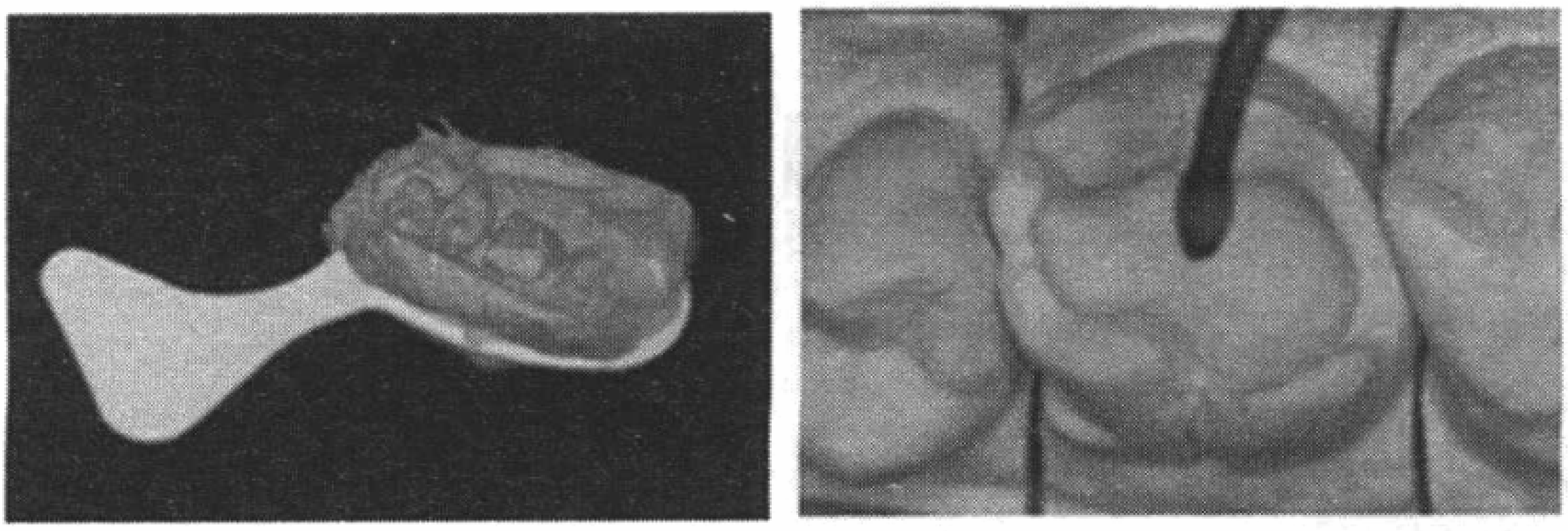


图 3-2　采用混合印模技术取膜,灌制超硬石膏模型

2. 印模取出后应检查印模是否清晰,有无气泡,如有问题应重新取模。

3. 合格的印模先冲洗后常规消毒,再采用超硬代型石膏灌注工作模。

(三)嵌体制作

根据修复临床和义齿制作中心的不同情况,嵌体制作可以采用直接蜡型法或间接蜡型法制作完成。为了美观的需要,尽可能采用全瓷材料制作嵌体(图 3-3)。

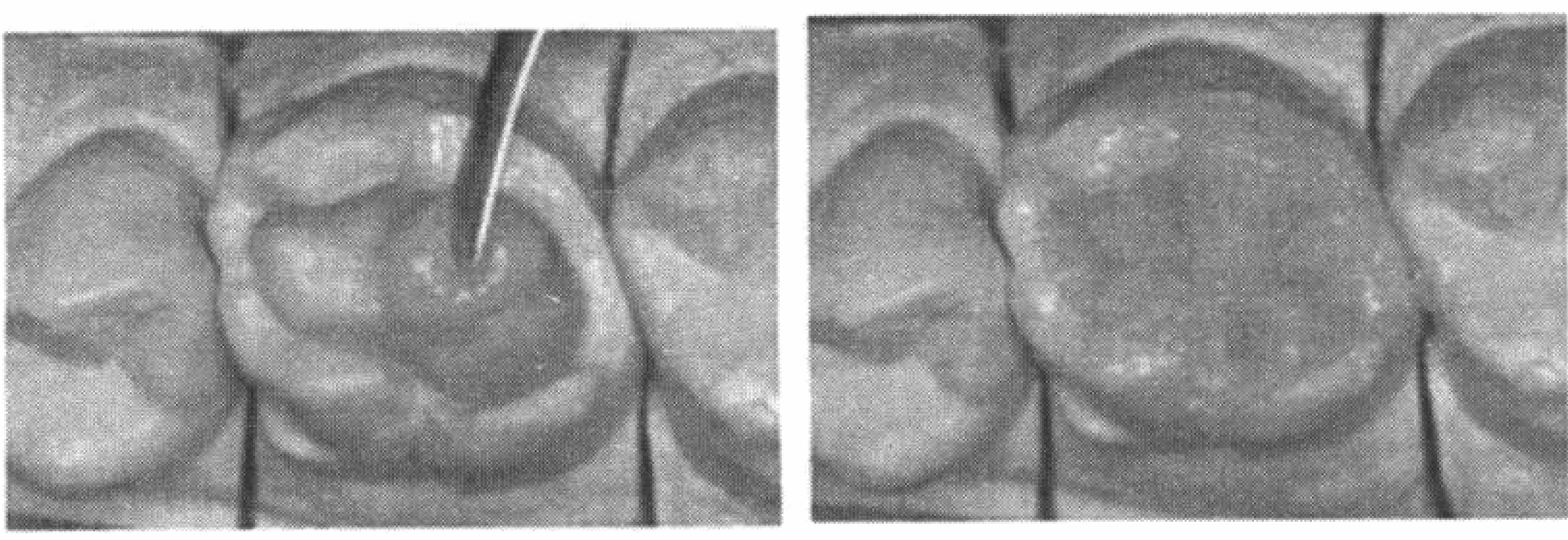


图 3-3　采用分层技术间接法制作树脂嵌体

(四)嵌体的试戴、黏固及完成

1. 取出洞型内的暂封物,检查制作完成后的嵌体就位、密合、邻接、咬合等情况。

2. 采用酒精清洁消毒牙体组织和修复体,并对其进行适当的表面处理。

3. 根据制作嵌体材料的不同，选用相应的树脂黏结剂进行黏固（图 3－4）。

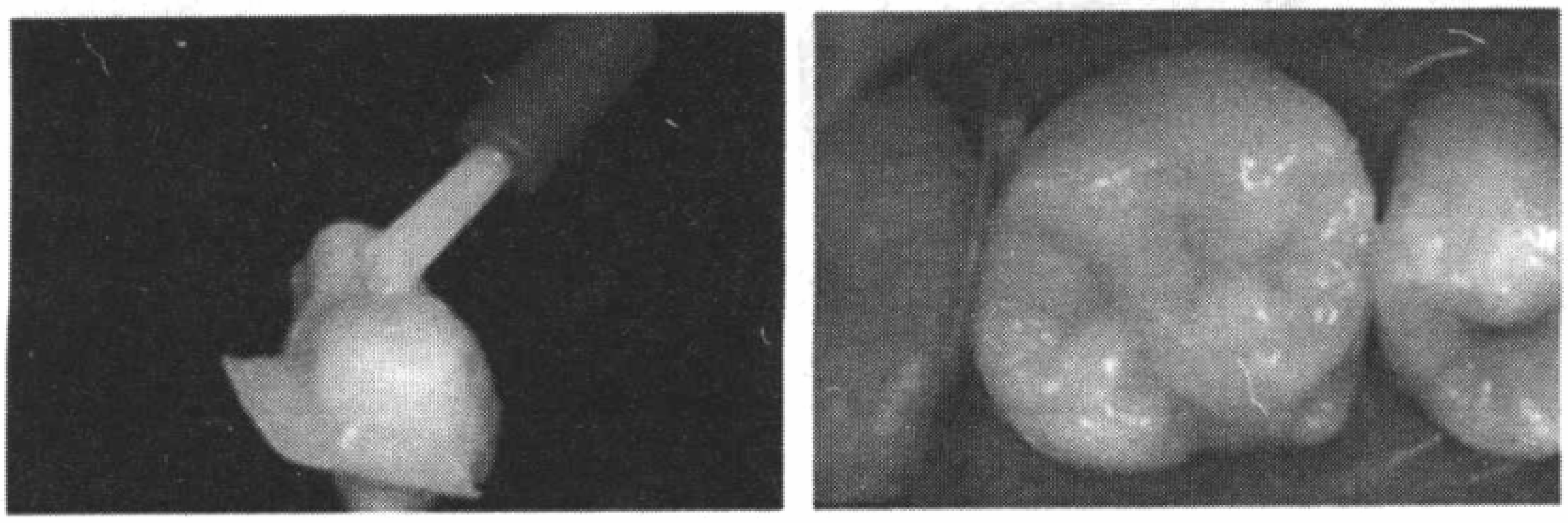


图 3－4　嵌体表面处理后用树脂水门汀黏结到牙体上

4. 去除修复体边缘多余的黏结材料，用抛光轮抛光洞缘。

四、注意事项

1. 准确把握适应证，防止修复后牙折的发生。
2. 对活髓牙制作嵌体时，应采用氟保护剂，以防术后过敏。

第二节　贴　　面

贴面是用于修复前牙牙体缺损及改善前牙美观的一种美学修复体，因所采用的材料不同可分为树脂贴面和瓷贴面。

一、瓷贴面的适应证

1. 轻、中度四环素着色牙、氟斑牙等变色牙，用漂白方法不能达到目的者。
2. 釉质或牙本质发育不全者。
3. 畸形牙、过小牙、牙间隙过大者。
4. 牙体缺损，全冠修复需磨除过多牙体组织者。

二、瓷贴面的禁忌证

1. 重度四环素牙、变色牙。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

2. 有重度夜磨牙症及咬合紊乱的患者。

三、临床操作程序及方法

(一)修复前的准备

1. 取研究模,制作诊断蜡型,经详细分析后确定治疗方案。

2. 牙周治疗,消除牙龈炎症,牙龈附着过低或过高者可先行牙龈美学治疗,调整临床牙冠的比例。

3. 需要调整牙间隙、排齐牙列者先进行正畸治疗后再做贴面。

4. 拍摄患者牙列和面部照片,记录前后牙咬合关系。

(二) 牙体预备

根据牙体缺损的大小、变色程度、前牙咬合关系和牙齿邻接的情况,可采用覆盖式、对接式和开窗式等牙体预备方式。针对中国人的饮食特点和咀嚼习惯,一般宜采用覆盖式瓷贴面进行修复。

1. 制备牙体唇颊面引导沟

采用 0.5～0.7 mm 三轮或两轮金刚砂车针在牙齿唇颊面的牙釉质表面切端、中央、颈部磨出横行的引导沟。

2. 唇面牙釉质的磨除

以引导沟的深度为基准均匀地磨除牙釉质,邻面磨除一般不宜破坏邻接点。如做覆盖式瓷贴面修复时,切端应磨除 1.5～2.0 mm,并在舌侧形成肩台。

3. 唇侧肩台预备

贴面的唇侧预备应形成 120～135°的肩台,肩台位于龈下 0.5 mm,深约 0.5 mm。

(三)取印模、制备工作模

1. 采用双线压排技术分离和退缩牙龈,清晰暴露预备体的边缘外形线,如图 3－5。排龈牙线放置时间一般为 5～10 min。

2. 采用两次硅橡胶印模法获取精细印模,印模取出后应检查印模是否清晰,有无气泡,如有问题应重新取。

3. 合格的印模先冲洗后常规消毒,再采用超硬化型石膏灌注

工作模。

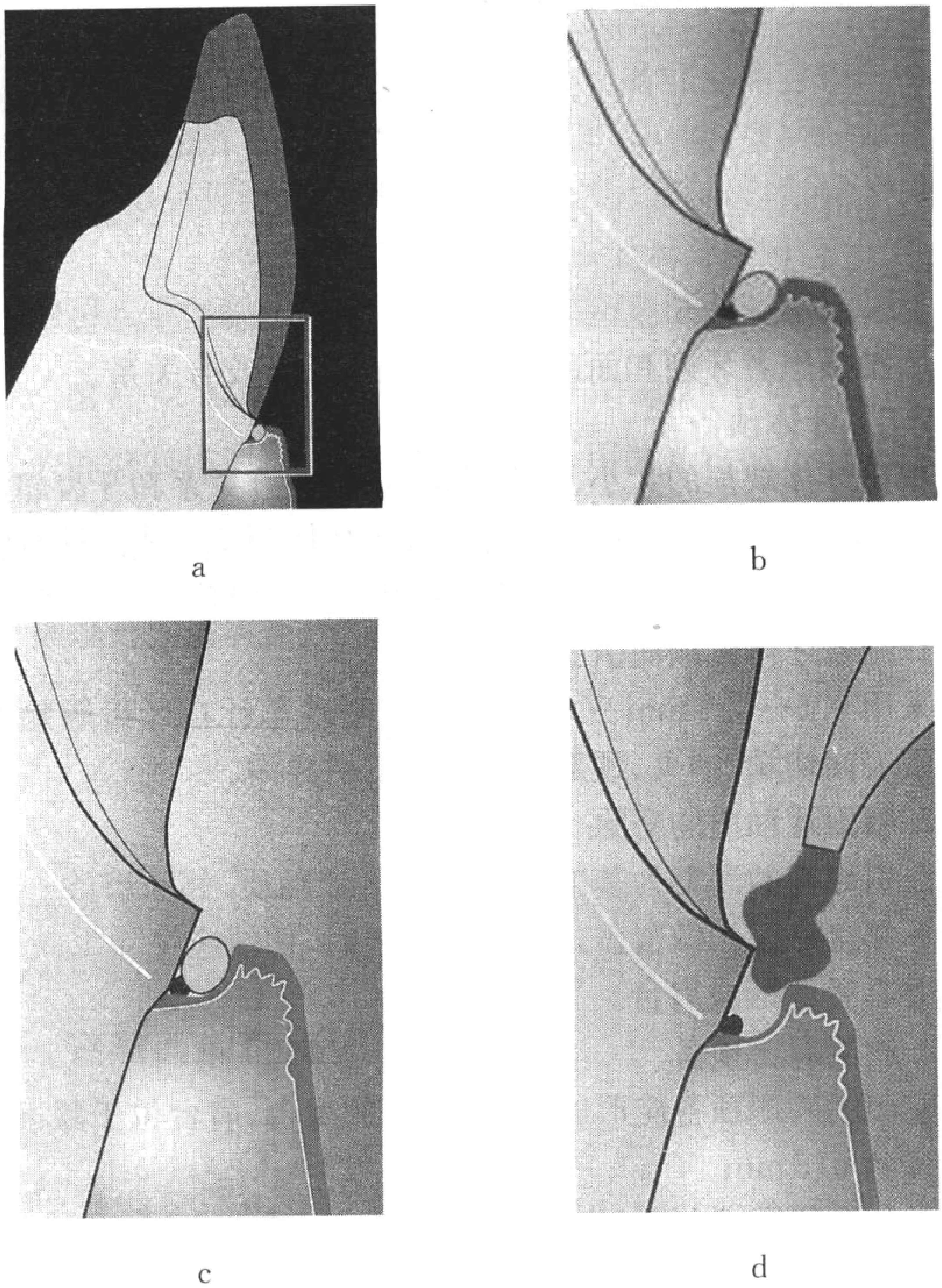


图 3－5　双线牙龈压排技术

保留第 1 根细线在龈沟内，然后注入硅橡胶

(四)选色与比色

采用 Ivoclar 或 Vita 比色板在自然光线下进行比色、选色，首

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

先选择牙本质颜色，然后再选择饰瓷表面的颜色。对 3～3 前牙（或 4～4 前牙）的颜色选择是根据患者的肤色、年龄、性别，并由医生、技工、患者三人共同确定，对个别牙比色参照邻牙色泽进行选色。同时，有条件者可以采用牙科专用数码相机清晰拍摄患者的口腔颌面及牙齿的特征，以便技工制作时参考。

（五）贴面的制作

根据贴面修复体所用的材料不同，制作方法的差异很大，主要有间接直接法制作树脂贴面技术，热压铸造技术和粉浆涂塑技术制作陶瓷贴面。采用预成陶瓷块经牙科专用 CAD/CAM 切削加工也可直接制作全瓷贴面。

（六）贴面表面的处理

对于玻璃陶瓷瓷贴面的处理，一般采用 4%～10%的氢氟酸酸蚀处理 30 s～2 min，流水冲洗，吹干后再涂布硅烷偶联剂和树脂黏接剂。对于硬质树脂贴面的处理，表面可先喷砂后再涂布树脂黏接剂。

（七）贴面的黏接

用 75%的酒精清洁牙面，然后用 32%～37%的磷酸酸蚀牙齿 20 s，冲洗、吹干。在牙体表面涂布黏接剂，选择合适颜色的树脂黏接水门汀黏结贴面，光固化。最后去除多余的黏接剂，再次检查咬合关系，必要时进行咬合调整，修整、抛光修复体边缘。

四、注意事项

1. 贴面修复前，牙龈必须健康无炎症，具有一定的美学牙龈弧线。有炎症者须消炎，必要时行龈上、龈下洁治及牙龈成形术。

2. 贴面黏接前最好用试戴软膏进行校色处理，再用合适颜色的树脂水门汀黏接，以确保最终修复体美学效果。对于重度变色牙，可采用先漂白或遮色处理后再黏接。

3. 严格按照黏结技术各步骤的要求进行操作，确保黏接效果。

4. 贴面边缘与牙齿对接面必须高度抛光，以避免着色和微渗

漏的产生。

5. 贴面修复后应避免咬硬物。

第三节 部 分 冠

3/4 冠是一种覆盖着牙冠三个轴面与切(𬌗)面，只有唇(颊)面暴露在口腔中的金属修复体。按牙齿的位置不同，可分为前牙 3/4 冠和后牙 3/4 冠。

一、3/4 冠的适应证

1. 咬合紧，𬌗力大，深覆𬌗，超𬌗小的前牙邻面或切角范围不大的缺损，不能或不适合做烤瓷冠、光固化贴面等修复者。

2. 前牙固定桥的固位体，基牙为活髓牙或不宜做其他固位体者。

3. 需要做固定夹板或咬合重建者。

4. 患者要求保留唇、颊面自身牙体组织不愿过多磨除牙体时，可选择做固定桥的固位体。

二、3/4 冠的禁忌证

1. 牙体缺损范围大，残余牙体组织抗力形差，固位不良者。

2. 前牙唇舌径小者，不足以提供固位形和抗力形者。

3. 过小牙、锥形牙、错位牙等牙齿发育畸形者。

4. 对美观及远期效果要求高的年轻患者。

5. 牙髓病、根尖周病未彻底治愈者。

三、临床操作程序及方法

(一)前牙 3/4 冠的牙体预备

1. 邻面预备

两邻面在切龈方向上相互平行或向牙体长轴稍聚合 $2^\circ \sim 5^\circ$，

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

预备的间隙一般不少于 0.5 mm。在唇舌面与邻面的外形一致，唇侧边缘置于自洁区，冠边缘置于龈缘下。

2. 切斜面预备

上前牙切斜面由唇侧斜向舌侧，下前牙由舌侧斜向唇侧，近远中方向形成平面，与牙轴呈 45°角。尖牙则形成近远中两个斜面。在正中及前伸颌时，保证预备出 0.35 mm 以上的间隙。

3. 舌面预备

要求在正中、前伸颌时，患牙舌侧有 0.5 mm 的间隙。保持舌隆突的外形，从舌隆突至龈缘消除倒凹，预备出0.5 mm间隙，且轴壁与牙体长轴平行，邻舌轴面角应修圆钝。

4. 邻沟预备

邻沟应从邻切线角的中点开始，方向与牙冠唇面切 2/3 平行，位于邻面唇 1/3 与中 1/3 交界处，邻沟的深度为1 mm，由切端向龈端逐渐变浅。两邻沟长度应位于邻面片切面之内且相互平行，或稍向切端聚合。

5. 龈边缘预备

邻舌面颈部做斜面肩台预备，各面及轴面角处修光滑圆钝。

6. 切沟及附加钉洞预备

牙冠唇舌径大者，可在切斜面的舌 1/3 处，做一顶角为 90°的沟，沟的唇侧壁高度是舌侧壁的 2 倍，沟两端与邻沟相连。必要时舌面可增加钉洞附加固位形。

7. 精修完成

要求各个预备面无棱角，无粗细倒凹，表面平滑。

(二)后牙 3/4 冠的牙体预备

后牙 3/4 冠的牙体预备与前牙 3/4 冠基本相似，其主要不同点如下：

1. 殆面预备

殆面应预备出 0.5～1.0 mm 的间隙，并在颊侧殆缘嵴处形成小斜面或小肩台，冠殆边缘终止于殆缘嵴稍下以保护牙尖。牙尖

正常时，冠的𬌗边缘也可不覆盖颊、舌尖。

2. 𬌗沟预备

𬌗沟与邻沟相连续，若舌尖缺损低平而邻沟又短时，𬌗面应加𬌗沟预备。沿中央沟磨除宽深约1.5 mm×1.5 mm的沟，再修出底平壁直的外形，并与两邻面轴沟相连，沟缘锐，边修圆钝。

3. 邻沟预备

将邻沟预备在邻面颊侧 1/3 与中 1/3 交界处，邻沟方向应与轴壁平行，沟深与宽度均应大于 1 mm，各壁应平直，见图 3－6。如邻面有缺损，可预备成箱形。必要时邻面还可增加邻沟数目，或𬌗面增加钉洞固位形。

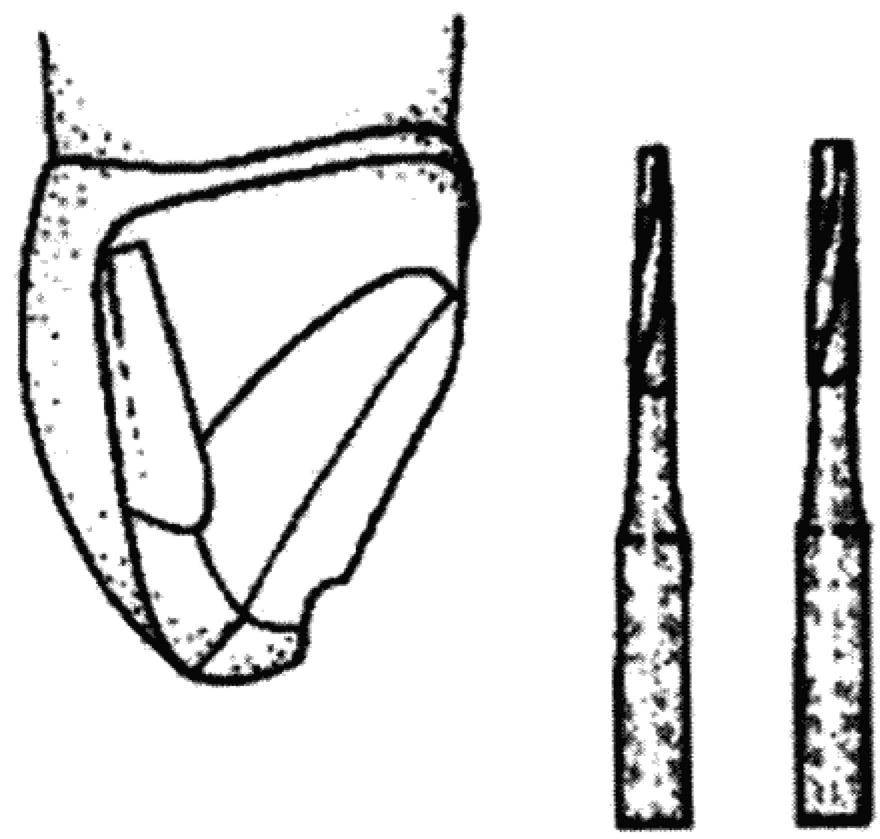


图 3－6　邻沟预备

(三)取印模、制备工作模型

1. 采用硅橡胶二次印模法获取精确印模，或用琼脂和藻酸盐印模材料联合取模，印模取好后应仔细检查各轴沟及辅助固位沟形是否清晰，有无气泡或缺损，如有问题则应重新取模。

2. 经检验合格的印模应先流水冲洗，印模消毒后再灌注超硬石膏模型。

(四)比色

3/4 冠烤瓷固定桥的桥体常常需比色。首先要选用较好的比

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

色系统，烤瓷比色可以采用 VITA 16 色系比色板，也可采用比较先进的 IPS Chromascope 20 色系比色板，这两种比色都是牙釉质主体比色系统。比色须在自然光线下进行，应尽可能减少瓷冠的颜色误差，将牙齿分区比色。如一个前牙可分 5 个区域，这 5 个区域颜色不一致，但差别不大，颈与切端颜色差别较大。一般只采用牙体中部比色，实际上牙齿周边色的准确比中部色准确更重要。

也可采用图谱比色，牙齿图谱中的牙齿色形有上百幅图片可供参考，这种比色记录方式也较方便。

条件许可时还可采用专用的数码相机拍摄患者口腔中牙齿的颜色、形态特征，以获取准确的信息。

(五)3/4 冠桥的制作

1. 蜡型制备

3/4 冠桥的蜡型制备以间接法和间接直接法完成，务必要保证蜡型的准确、完整、清晰、光滑。

2. 铸造完成

3/4 冠桥蜡模完成后，安插铸道、包埋、铸造。

3. 冠桥制作

铸件经打磨、喷砂后用专用清洗液清洗，需烤瓷的桥体要再经排气和预氧化，在桥体表面涂瓷及熔附，烧结后烤瓷桥体行外形调磨，染色，上釉。也可先做桥支架的试合，待合适后再在桥体上行烤瓷制作。

(六)3/4 冠桥的试戴和黏固

1. 试戴

(1)检查 3/4 冠桥外形是否完整，有无铸造缺陷或金属瘤体。

(2)口内试戴时，3/4 冠桥借助手指压力或小木槌轻击顺利就位，如稍有阻碍可做咬合纸印迹检查，调磨阻碍点后再充分就位。

3/4 冠桥就位的标志是与基牙边缘密合良好，无明显缝隙，固位体龈边缘达到设计的位置，与邻牙接触合适，咬合基本良好，修复体稳固不松动。

(3)检查 3/4 冠桥龈缘位置是否达到要求，桥体组织面与牙龈黏膜是否密合，有无压迫或有空隙。

(4)检查 3/4 冠桥形态、大小、色泽是否自然、美观，表面是否光洁、自洁作用好，有无不良刺激，从唇侧观应不易发觉金属固位体。

(5)检查 3/4 冠桥的邻接关系是否正常，用细牙线检查邻接的松紧，正常情况下是牙线勉强通过。若牙线不能通过且有胀痛感则说明邻接过紧，通过磨改邻面阻碍区修正，邻接点由点接触至面接触，松紧合适。若牙线通过无阻力，说明邻接过松，此时 3/4 冠桥邻面可通过加瓷恢复邻接关系或重做。

(6)检查 3/4 冠桥在正中及非正中牙合均有正常的咬合接触，并与牙周支持组织相适应。

2. 黏固

(1)口内隔湿，用 75%的酒精清洁基牙、消毒、干燥。

(2)选用合适的黏固剂，将 3/4 冠桥就位后，用小木锤轻击，在修复体咬合面上放置棉卷，嘱咐患者咬紧。

(3)待黏固剂固化后，去除多余的黏固剂，保证修复体边缘光滑。

(4)再次检查咬合关系是否合适。

四、注意事项

1. 牙体小者，属龋患易感人群，固定桥要求固位力大者均不宜选择 3/4 冠。

2. 牙冠透明度大者或易透出金属色者不宜设计切沟。

3. 牙合面已有缺损时，将沟形、箱形、洞形固位型采取综合变异设计。

4. 上颌前牙舌面应预备出必要的修复体空间，防止前伸咬合时牙合干扰。

5. 邻面片切要求安全到位，邻沟相互平行。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

参考文献

[1] SHILLINGBURG H T. 固定义齿修复学精要[M]. 冯海兰，译. 北京：人民军医出版社，2005.

第四节　全　冠

全冠是用于保护残留牙体组织、恢复牙齿原有形态和咬合功能并覆盖整个牙体组织的一种修复体。

一、适应证

全冠修复一般适用于无法使用嵌体、贴面修复的患牙或牙齿有裂纹需要制作冠保护牙齿。全冠的修复按其制作材料的不同分为：①金属全冠；②金属烤瓷全冠；③树脂全冠；④全瓷冠。如在临床上选用上述不同材料制作修复体时，应根据患者口腔内的具体条件、美观要求、经济状况以及制作者本身的技术条件，进行合理的牙体制备和科学的义齿制作，才能完成一个符合生物体要求的精美修复体。在不考虑美观因素条件下，由于金属材料的强度和韧性是其他修复材料无法比拟的，故金属全冠的适应证最广泛。对于美观要求较高的女性患者，特别是未婚的青年女性，在前牙修复时应尽可能考虑采用全瓷冠修复。

二、临床操作程序及方法

（一）全冠牙体预备的基本原则

1. 预备体的两邻面咬合向聚合角度的理想范围应在 2°～10°，在此聚合度的范围内，切牙和前磨牙的切龈距或殆龈距应该≥3 mm，磨牙的颌龈距应该≥4 mm。同时，对所有牙齿来说，预备体的殆龈距或切龈距与颊舌距的比例应该至少为 0.4 或更高。

2. 牙体预备的任何时候预备体所有的邻面转角均应保留，从而保持周边形态的变化，以此提高预备体的固位形。如牙体预备后没有自然的周边形态或牙齿缺少足够的固位形时，应该采用轴沟或箱状洞型来调整。特别是当磨牙的殆龈距短和不利的殆龈/颊舌距比例时常需要用轴沟或箱状洞型来提高固位。

3. 牙体预备后应该保留足够的牙体组织，确保预备体有足够的强度支持修复体在咀嚼运动过程中承受的咬合力，如预备体的抗力型不足，必要时应采用桩核材料进行加强。

4. 当牙齿条件和美观需求允许的情况下，修复体龈缘肩台的终止线总应在龈上，当对修复体有美观和固位需要时，龈缘终止线可位于龈下，但不应被延伸至上皮附着处。

5. 图3-7～图3-14显示了上颌前牙全冠牙体预备的详细步骤。

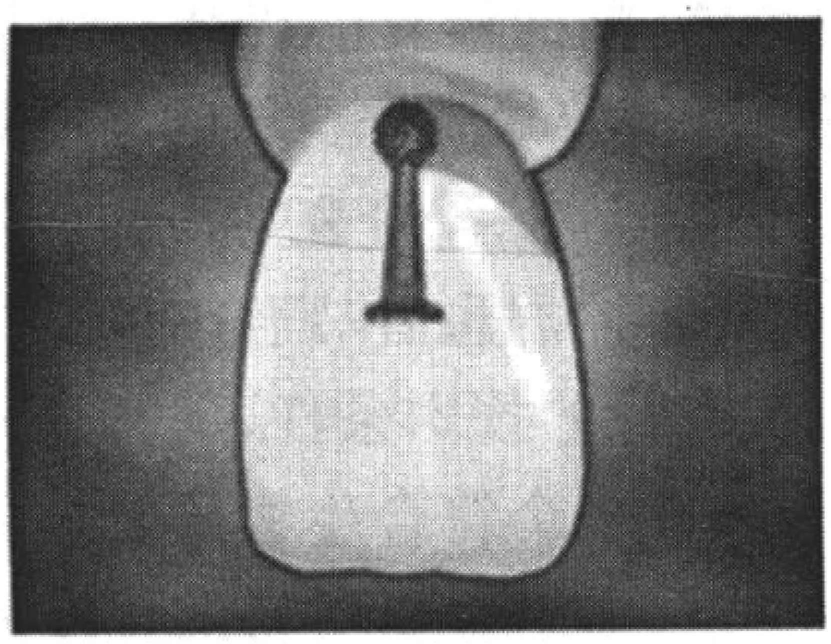


图3-7　用球钻磨出牙颈部预备深度

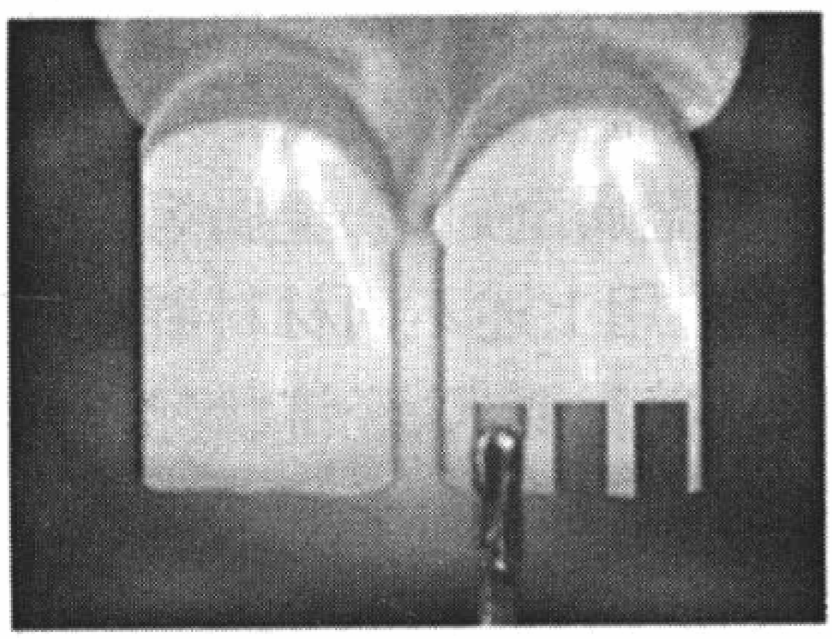


图3-8　用裂钻标记牙齿切端磨除长度

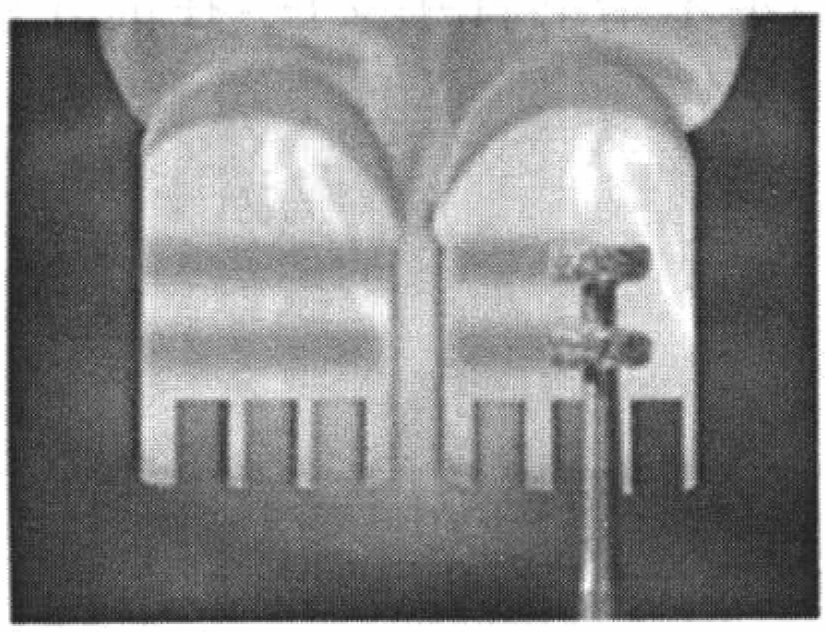


图3-9　用轮形标记唇侧预备深度

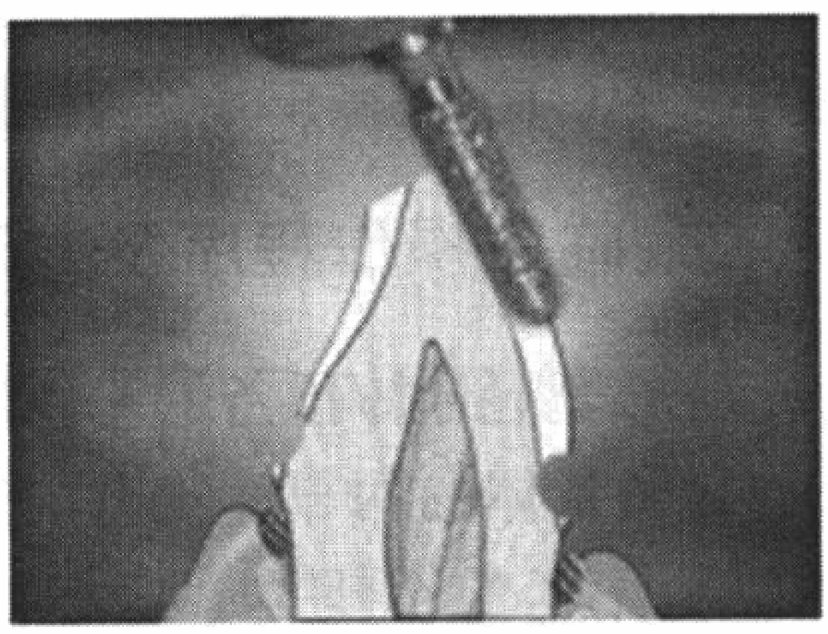


图3-10　用柱状车针磨除唇侧牙体组织

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

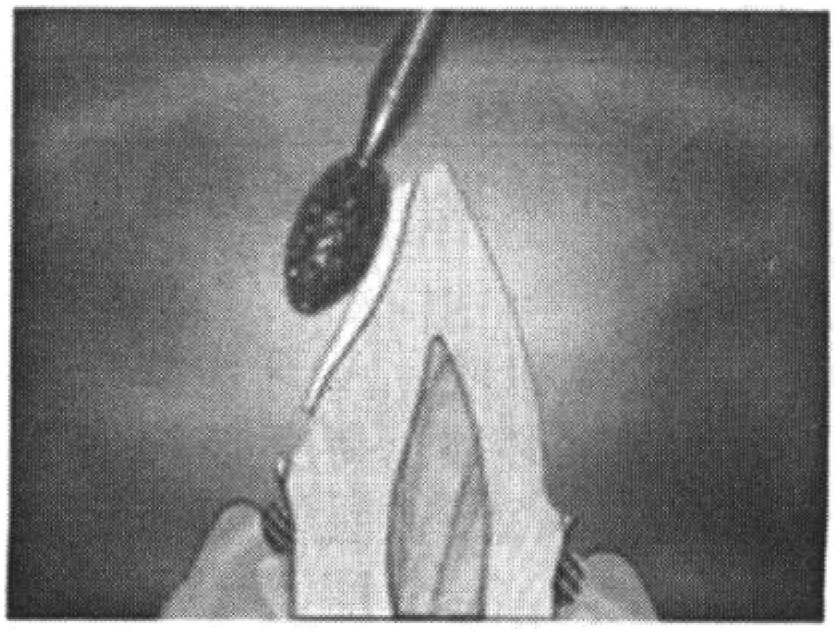


图 3－11　用卵圆形车针磨除牙齿舌侧

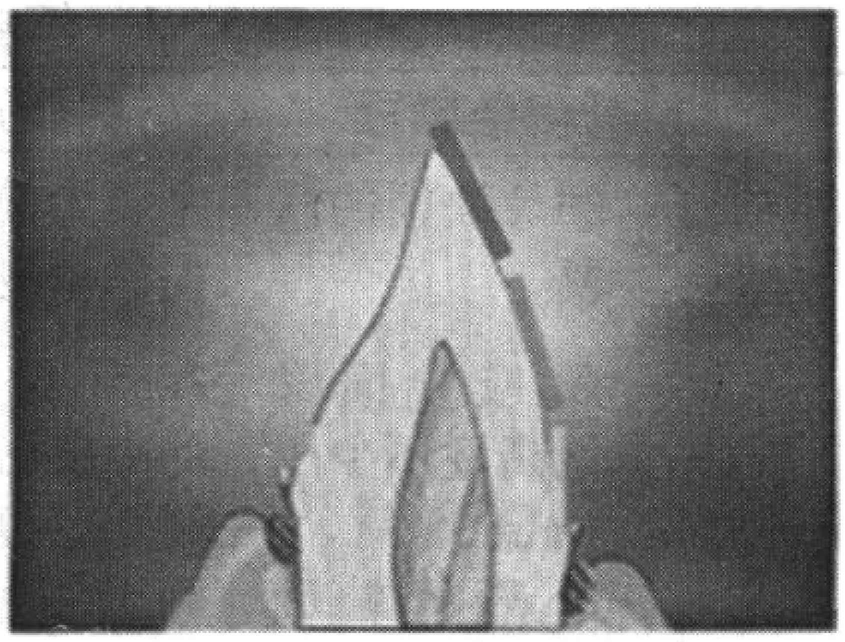


图 3－12　牙齿唇侧形成三个斜面

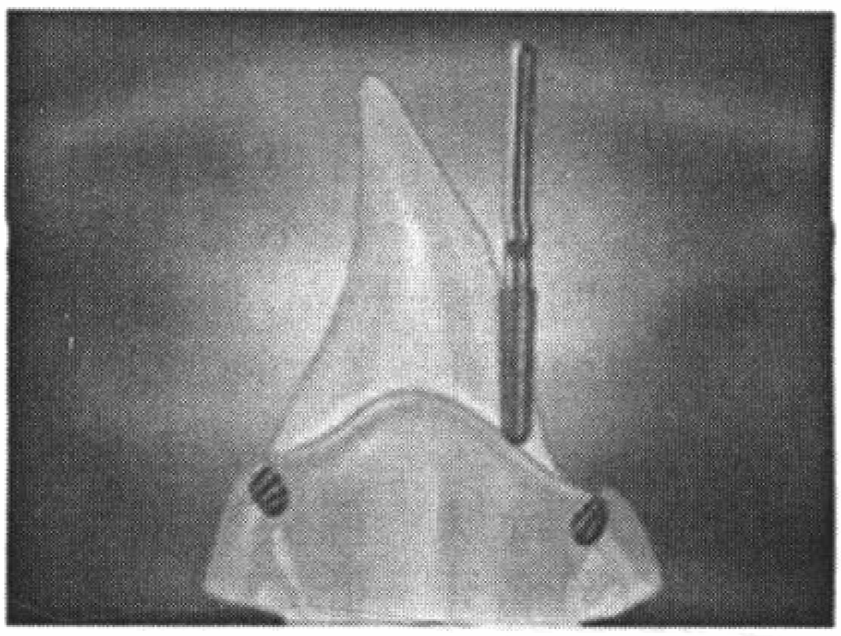


图 3－13　用肩台车针修整牙颈部

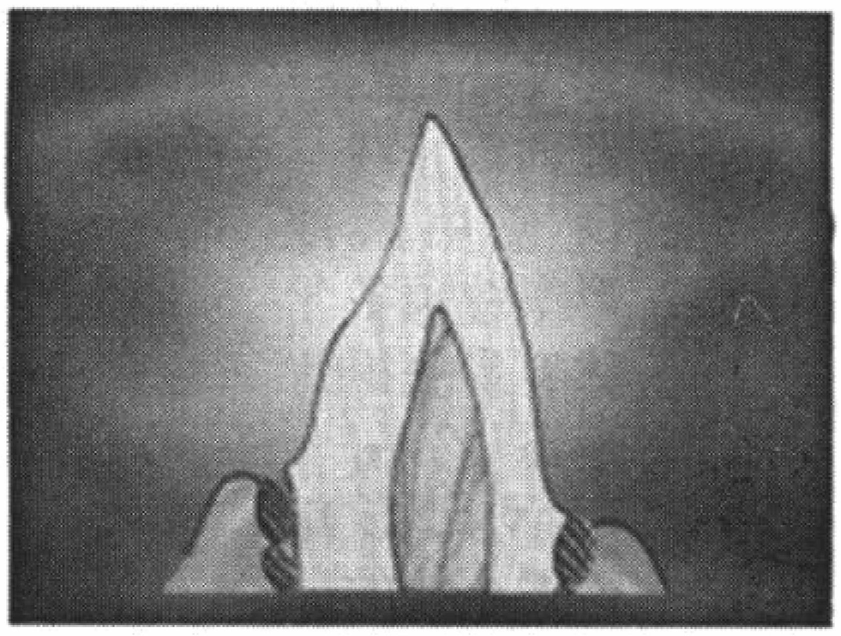


图 3－14　完成预备的牙齿外形

(二)全冠修复体选择与牙体预备要求

见表 3－1。

(三)全冠的制作

根据全冠修复体所用的材料不同,制作方法的差异很大。金属全冠采用失蜡铸造可以一次完成制作;烤瓷全冠首先采用失蜡铸造制作金属基底冠,然后再在金属基底冠上进行饰瓷,经过咬合调整后,再上釉处理,完成最后金属烤瓷冠的制作。树脂冠主要采用间接直接法制作,在可卸代型上采用高强度树脂直接堆塑,然后经光、热处理使树脂聚合,同时在冠表面可进行着色处理,形成高强度的树脂全冠。全瓷的制作工艺较多,主要有热压铸造技术、粉浆涂塑技术、离心铸造技术、玻璃渗透技术、牙科 CAD/CAM 制作技术等。采用的材料主要是玻璃陶瓷、氧化铝陶瓷、二氧化锆陶瓷等。

表 3-1　修复体的选择和要求

项　目	金属冠	树脂冠	金属烤瓷冠	全瓷冠
适应证	磨牙缺损的修复	主要为前牙缺损的修复	前、后牙缺损的修复	主要为前牙缺损的修复
基牙预备	A. 咬合面降低高度不少于1 mm B. 牙体轴面降低宽度不少于0.5 mm C. 使用浅凹形（chamfer）龈向终止线 D. 使用圆锥形车针预备牙体容易获得此形态 E. 浅凹形龈向终止线的最小宽度应为0.3 mm	A. 牙齿降低的高度必须使树脂厚度满足强度、颜色和外形的需要 B. 龈向终止线只能选择90°肩台 C. 使用特殊肩台车针备牙	A. 切端和咬合面高度必须降低2～2.5 mm B. 牙体轴面降低宽度不少于1.2 mm C. 可以使用90°肩台、带斜面肩台、凹形、带斜面凹形等几种龈向终止线 D. 使用特殊肩台车针备牙 E. 建议金属烤瓷冠瓷覆盖区厚度应在1.0～1.5 mm	A. 牙齿降低的高度必须使瓷层厚度满足强度、颜色和外形的需要 B. 当使用高明度低彩度颜色的半透明瓷时，牙齿轴面的降低不必超过1 mm，切端和咬合面降低2 mm；使用遮色全瓷系统或低亮度、高彩度比色，轴面超过1 mm的瓷层厚度却是必需的。 C. 龈向终止线形式与全瓷冠强度有关 D. 使用特殊肩台车针备牙 E. 冠龈向终止线宽度建议在0.5～1.0 mm，取决于瓷的厚度是否匹配比色板
黏结	磷酸锌 玻璃离子 复合树脂	复合树脂	磷酸锌 玻璃离子 复合树脂	复合树脂

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

(四)全冠的试戴、黏固及完成

1. 试戴

全冠完成后，首先在模型上试戴，详细检查咬合及邻接关系，适当调整咬合高点，注意邻面外展隙的修改和邻接点的调整。在口内试戴前将修复体清洗、消毒，然后按照就位方向戴入，检查邻接关系，达到完全就位。并进一步检查咬合，调磨全冠和对颌牙尖，使患者在正中咬合，侧方及前伸咬合时均无早接触即可。最后将全冠磨光、抛光或上釉处理，使全冠边缘和表面光洁如镜面。

2. 黏固

将全冠及预备牙体表面清洁、消毒、干燥，分别对修复体和牙体组织进行必要的表面处理后，采用合适的黏接剂固定修复体。待全冠正确就位后，初步去除过多的黏固剂，在咬合面上放一棉卷，嘱患者咬紧。待黏固剂结固后，仔细去除多余的黏固剂和清理龈沟，抛光修复体边缘。

三、全冠修复后的注意事项

1. 活髓牙全冠牙体预备时因切割牙体组织多，深度可达牙本质层，因此应先做局部浸润麻醉，以减少患者的痛苦。

2. 预备时，应用喷雾状冷水降温以保护牙髓，禁止在无水冷却情况下高速、连续磨切牙体组织，特别是在牙颈部预备时，应仔细操作。

3. 夜磨牙和临床牙冠较短的患者宜采用金属全冠修复，修复体脱落后应及时到口腔诊所或医院进行黏接。

4. 镍铬合金或金合金过敏的患者宜采用钛或全瓷修复。

5. 应特别注意冠边缘和邻接关系的处理，以防牙龈炎和食物嵌塞的发生。

6. 应让患者了解任何形式的修复体都无法与自己的天然牙相比，在使用过程中应注意口腔卫生，瓷修复体勿咬过硬物，以免修复体破损。

第五节　桩核冠修复

桩核冠(post crown or dowel crown)是利用固位桩插入根管内以获得固位,然后再在其上形成核的一种全冠修复体。

它的应用已有100多年的历史。由于牙髓治疗广泛而又有效地开展,桩核冠的修复有了可靠的基础,应用范围也在扩大。过去桩核冠多用于前牙,近年来,后牙桩核冠的发展也较快,出现了许多新的设计形式,大量严重缺损的患牙和残根得以保留和修复。

牙体缺损的患牙用桩核冠来修复,是最后一种修复选择。这意味着牙体缺损程度最大时才用桩核冠修复。桩核冠修复的前提是患牙必须经过完善的根管治疗,牙周无炎症,无牙槽骨吸收,或牙槽骨吸收不超过根长的1/3且骨吸收已稳定者。一般根管治疗后观察2周,等无临床症状后才可开始桩核冠修复。有瘘管的患牙,应在治疗愈合后再开始桩核冠修复。根尖病变较广泛者,则在根管治疗后观察3～6个月,待根尖周阴影减小或消失后才能修复。

一、适应证

1. 牙冠大部分缺损,无法充填治疗或直接冠修复。
2. 牙冠折断,牙龈增生覆盖根面,牙周健康,经龈切除术、冠延长术后能暴露出根面者。
3. 牙冠、根折断达龈下或牙槽嵴顶以下,根长和直径能满足支持和固位,经牵引术后可暴露出断面者。
4. 前牙错位牙、扭转牙没有条件做正畸治疗者。
5. 畸形牙直接预备固位形不良者。

18岁以下的青少年,一般不宜做桩核冠修复。必要时在根管治疗后,可做暂时性的桩核冠以维持缺隙,做成年后再作永久性桩核冠修复。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

二、桩核冠的固位形和抗力形

桩核冠要修复的患牙不同于用其他修复方法可以修复的患牙，剩余部分的牙体组织不具备足够的体积和外形为修复体提供足够的固位形和抗力形，为此桩核冠的设计有其独特的固位形和抗力形要求。

(一)冠桩的长度

冠桩的长度是影响桩核冠固位的主要因素。

1. 保证根尖不少于 3～5 mm 的根尖封闭。

2. 冠桩的长度为根长的 2/3～3/4，保证桩的长度≥临床冠的长度。

3. 保证桩处于牙槽骨内的长度大于根在牙槽骨内的总长度的 1/2，保证有骨吸收情况下桩仍可获得足够的支持力和抗折力。

在临床工作中，确定冠桩的长度应根据实际冠根比例、X 线片牙根长度、根管粗细及弯曲情况而定。

(二)冠桩的直径

冠桩的直径与桩核冠的固位和牙根的抗力形有关。理想的冠桩直径应为根径的 1/3。而且，因为根的外形呈锥形，冠桩的直径应向根尖方向逐渐减小。此外，还要考虑所用桩材料的强度，使之满足功能要求。

(三)冠桩的形态

冠桩的剖面形态取决于根的形态，与桩核冠的稳定性有关，也涉及与根管壁的密合度。理想的冠桩外形应是与牙根外形一致的近似圆锥体，从根管口到根尖逐渐缩小呈锥形。

(四)冠与根面的关系

桩核冠的最终边缘应覆盖所有缺损与旧有修复体，并在其下方 1.5 mm 处的健康牙本质上建立冠边缘。冠边缘以上、核根面以下这大于 1.5 mm 的牙本质即称为牙本质肩领(ferrule)，见图 3-15。

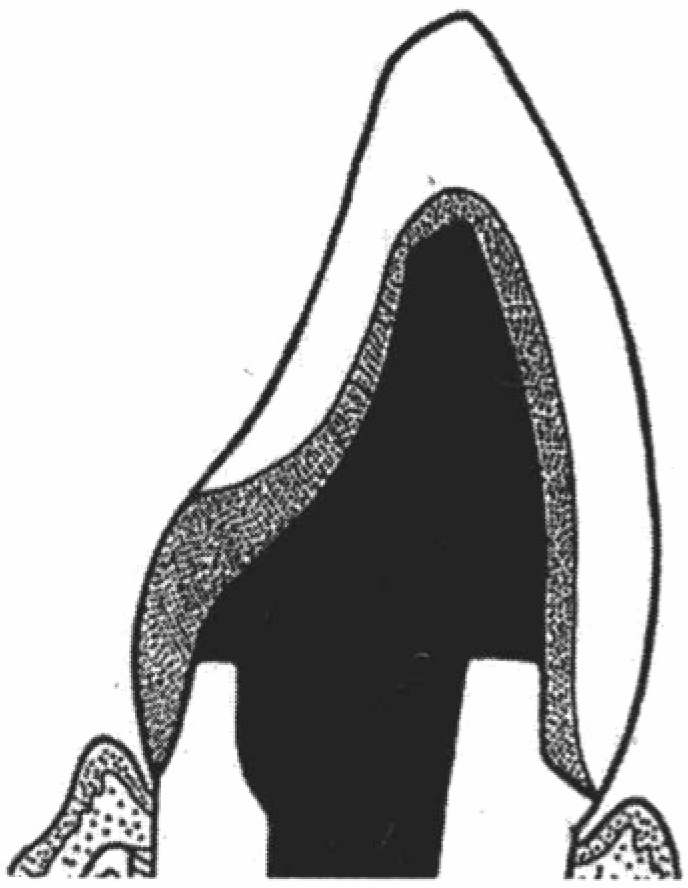


图 3-15　牙本质肩领的冠边缘

(五)增加桩核冠固位的方法

在患者𬌗力大、咬合紧、牙根短、根径小、根管口呈喇叭口状等情况下，桩核冠固位力可能不足，可采取下列方法增强固位：

1. 尽可能利用根管的长度，冠桩向根部延长。

2. 尽可能多保留残留的牙冠组织，以增强冠桩的长度，但不能影响冠的结构和美观。

3. 根管预备成椭圆形，减少根管壁的锥度，防止形成喇叭口状。

4. 用铸造冠桩增加冠桩与根管壁的密合度。

5. 条件许可时，争取正常的冠根比例，如磨改伸长的邻牙，减小冠桩的牙冠长度，减少咬合接触，避免创伤𬌗和咬合紧。

6. 如相邻牙也做桩核冠，可做成桩核冠连冠。

7. 根管壁在黏固前酸蚀处理，对冠桩做喷砂处理，选用树脂类黏结剂黏固，以增加其黏结力。

无论前牙残根还是后牙残根的修复，均需利用插入根管的桩柱来获得固位和支持作用，并在桩柱上形成基牙的核心，再完成人造牙冠的修复。简单桩冠修复的临床应用已有 100 多年的历史，它是直接在牙根的根管内插入金属桩并在桩上制作假牙，完成缺

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

失牙冠的修复。目前，根据桩制作方法的不同，可分为简单冠桩、个别铸造桩和成品桩。成品桩按制作材料的不同通常又可以分为两大类：金属冠桩和非金属冠桩。金属冠桩有不锈钢成品桩、钛成品桩等；非金属冠桩可分为氧化锆陶瓷桩、碳纤维桩、玻璃纤维桩、石英纤维桩等。1978 年，Johnson 等指出，若想利用残根成功地修复牙冠，不管是采用铸造桩或成品金属冠桩，均需满足下列条件：

1. 桩需与冠等长。
2. 桩边缘应尽量平行。
3. 桩必须与根管贴合精密。
4. 根尖至少保留 4 mm 长的充填物。

三、铸造桩核临床制作

铸造桩核是在口内牙体和根管预备完成后，直接在口内制作蜡型或取模后在工作模型上制作蜡型，经包埋铸造后，完成金属桩核的制作。铸造金属桩核常用的材料为金合金、钴铬合金、钛合金等。

(一)铸造桩核的牙体预备

牙体预备前，须拍摄 X 线牙片，了解牙根长短、外形，根管充填是否密实，根尖周骨质密度状况，结合口内检查情况，选择好合适的牙体预备和根管预备器械，调整好椅位。

1. 牙体预备

(1)去除残冠、残根上所有旧充填物及龋坏组织，去净薄弱的无支撑的牙体组织，消除倒凹，将余留的根面修平整，如有可能，牙本质肩领(dentin ferrule)不小于 1.5mm 高度。

(2)不论还保留有多少残留牙体组织，均须按全冠预备要求与方法进行预备。

2. 根管预备

(1)根据 X 线片，将桩在根管内的长度标记在根管预备钻上。

(2)先用引向钻，循根管方向以低速进钻并做抽拉动作以便将切碎的根管充填物取出，并达预定长度。

(3)采用先细后粗循序根管扩大预备工具,按照根的长度、外形、直径预备出所要求的根管外形。在完成根管基本预备后,再拍摄X线片检查根管预备的长度和根尖牙胶尖预留情况。

(4)注意根管口不要预备过多而呈喇叭口状;根管腔不要预备过大,否则造成根管壁过薄、抗力形不足;根管不能预备过深,否则不利于破坏根尖部充填材料的封闭;不能误将根管壁磨穿孔。

(二)桩核蜡型与印模

牙体和根管预备好后,隔唾,用酒精棉捻将根管内清洁干净,并用气枪吹干,以便制作蜡型或取预备体印模。通常把直接在口内做桩核蜡型的方法叫直接法;而取印模后再在模型上做蜡型的方法叫间接直接法。

1. 直接蜡型法

将制备好的根面及根管洗净、吹干,以小棉球沾适量石蜡油,涂布一薄层在根管内和残留牙体表面,选合适的嵌体蜡条烤软插入根管内,并尽量充实根管腔,用探针雕塑冠核外形,待蜡硬固将桩核蜡型取出,检查蜡型是否完整,桩长是否足够。最后将完成的蜡型放入水中,送到技工室包埋铸造。将根管仔细冲洗、吹干,封入75%酒精棉球,以牙胶暂封。

2. 间接直接法

通过制取已预备好的根管印模,灌注石膏模型,然后由技师在工作模型上制作蜡型,包埋铸造,完成桩核的制作。对于单根管的前牙可选择琼脂类印模材料或硅胶印模材料制取根管和预备体模型,磨牙则需要硅胶印模材料。将印模材料用专用注射器注入根管内,并注满根面,然后放入堆满印模材料的托盘,等待印模材料结固后取下印模,检查印模是否完整,确认无误后,灌注超硬石膏模型,送技工室制作蜡型。根管内用75%酒精小棉球消毒,丁香油氧化锌暂封。图3-4中的A、B、C分别显示了3种不同分瓣法制作多根后牙铸造桩核的方法。这种分瓣制作方法要求印模必须精确,蜡型包埋、铸造工艺必须精密,才能达到临床要求。由于该

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频,微信公众号里搜索qzkqsp1(茄子口腔视频1首字母)即可关注

方法制作工艺繁琐、时间长，患者需要 2 次就诊才能完成制作。同时，铸造桩核制作牙体预备量多，铸造金属桩核本身刚性大，易对薄弱的牙根产生应力集中而导致根折发生的风险较大。目前，铸造金属桩核主要应用于前牙，后牙一般采用成品桩树脂核修复。



A　　B　　C

图 3-16　后牙铸造桩核的三种分瓣法制作方法

四、成品金属桩树脂核的临床制作

成品金属桩树脂核与铸造桩核相比具有很多优点：临床修复操作时间短，一次预约即可完成桩核的制作；成品金属桩的弹性模量小于铸造桩，故导致根折的可能性也小；同时，由于预成的成品桩一般都有配套的预备钻来进行根管预备，因此，桩与根管壁密合性佳，固位好。近年来，由于高强度、低收缩率流动树脂的临床应用使得成品金属桩的应用更加广泛。在其他条件相同的情况下，成品金属桩的长度可为：①根长的 2/3 或 3/4；②与临床牙冠等长；③长于临床牙冠；④为临床牙冠的 1.13 倍；⑤位于牙槽嵴顶与根尖的中点；⑥至离根尖孔 3～5 mm 处；⑦在不破坏根尖孔牙胶封闭的前提下尽量延长。在临床工作中，应根据实际冠根比例、X 线牙片的牙根长度、根管粗细及牙根弯曲情况来确定桩在根管内的长度。

成品金属桩的直径与桩的固位和牙根的抗力形有关，从力学角度考虑，理想的直径应为根径的 1/3，桩直径过细会影响其固位

力及自身抗折能力。桩直径大者，可增加黏结固位力和自身强度，但直径过大的桩必然要磨除过多的根管壁，造成根管壁强度下降，当牙冠侧向受力过大时容易发生根折。因此，成品金属桩的直径应以尽量保存根部牙本质、防止侧穿和根折为前提。

成品金属桩的理想外形应是与牙根外形一致的一个近似圆锥形，各部横径均为根径的1/3，且与根管壁密合。然而，力学分析证明锥形桩由于楔力作用，易导致根部牙本质应力集中，根管壁受力过大。因此，根管预备时应减小其锥度。成品金属桩形态设计有数十种，但常见的仅有6种，即：①光滑锥形；②表面有螺纹的锥形；③表面呈锯齿状的柱形；④表面呈螺纹状并有轴向沟槽的柱形；⑤表面呈螺纹状的柱形；⑥表面光滑的柱形桩。

（一）成品金属桩的牙体及根管预备

预成金属桩树脂核临床制作中的牙体预备与铸造桩核的牙体预备略有不同。在去除残冠、残根上所有旧充填物及龋坏组织时，应尽可能保留残余的牙体组织，在不影响成品桩就位的情况下无需去除牙体组织倒凹，并保留牙本质肩领高度小于1.5 mm。根管预备时，应根据X线片上牙根直径的大小选用相应粗细的根管桩和根管预备桩。

根管预备完成后，试插金属成品桩到根管内，调整成品桩的长度，使成品桩在根管内的长度不小于在牙冠部的长度。对于上下颌多根后牙，由于牙根分叉的角度大小不同，因而每根桩插入后形成的聚合度也不同。应记住在桩黏结时每个桩插入的先后顺序，以避免一根桩黏结后，影响其他桩插入的尴尬现象。

（二）桩的粘接和树脂核制作

成品桩试戴完成后，用32%～37%的正磷酸酸蚀根管和残余牙体组织，根管内和金属桩上涂布合适的黏接剂，然后用双固化的树脂水门汀黏结成品桩在根管内，在牙冠部采用双固化的高强度流动树脂成核，见图3-17～图3-19。常用的双固化流动树脂有Luxacore（DMG），光照时间不少于40 s。图3-20显示成品桩树

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

脂核＋冠修复 6 年前后的 X 线片，可见近中根尖阴影消失，牙周膜周围的硬骨板密度增强。

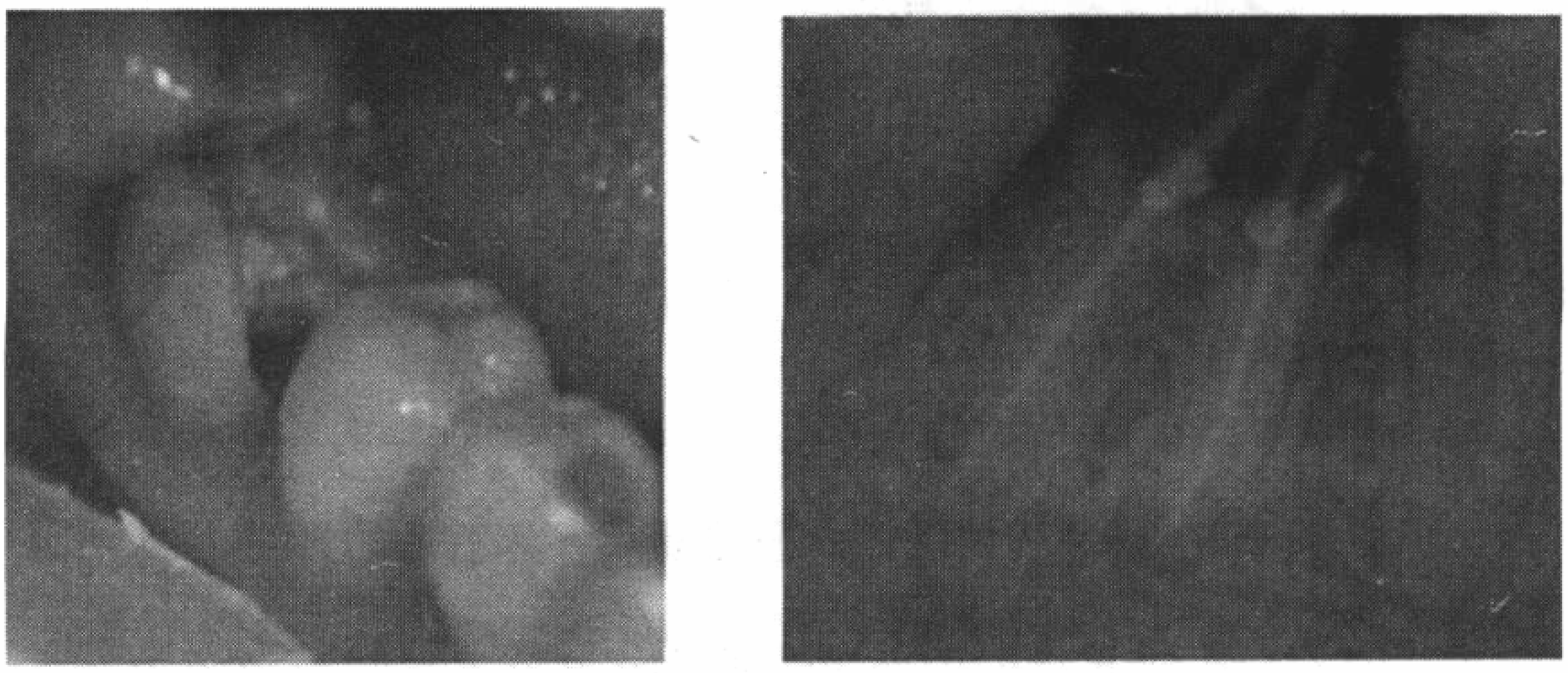


图 3－17　下颌 6 残冠仅存在颊侧壁

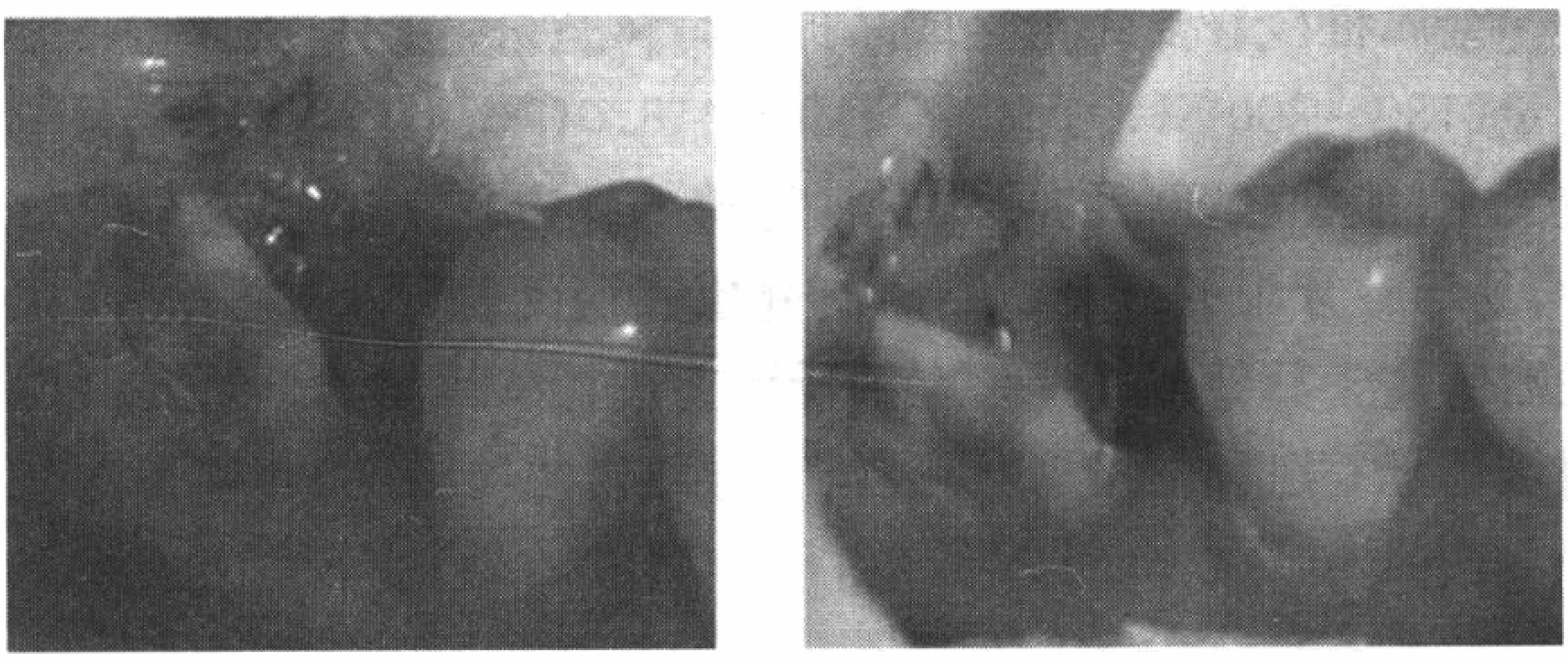


图 3－18　根管预备后放置成品桩，流动树脂成核



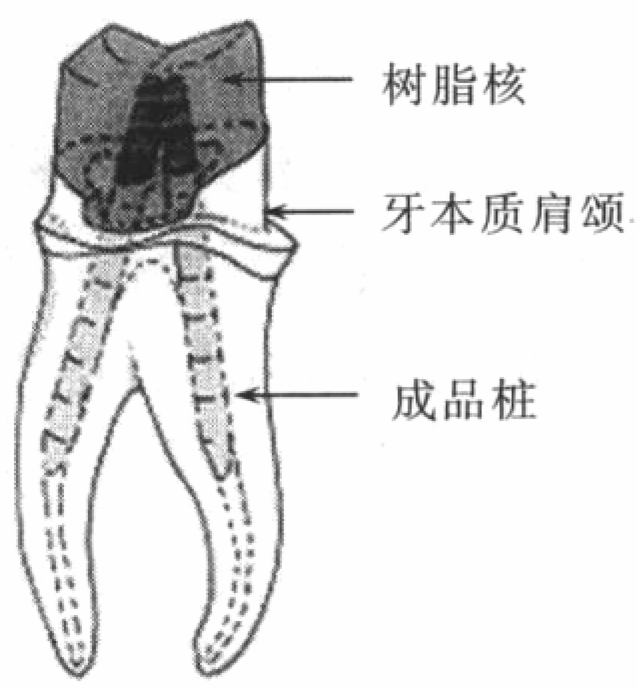
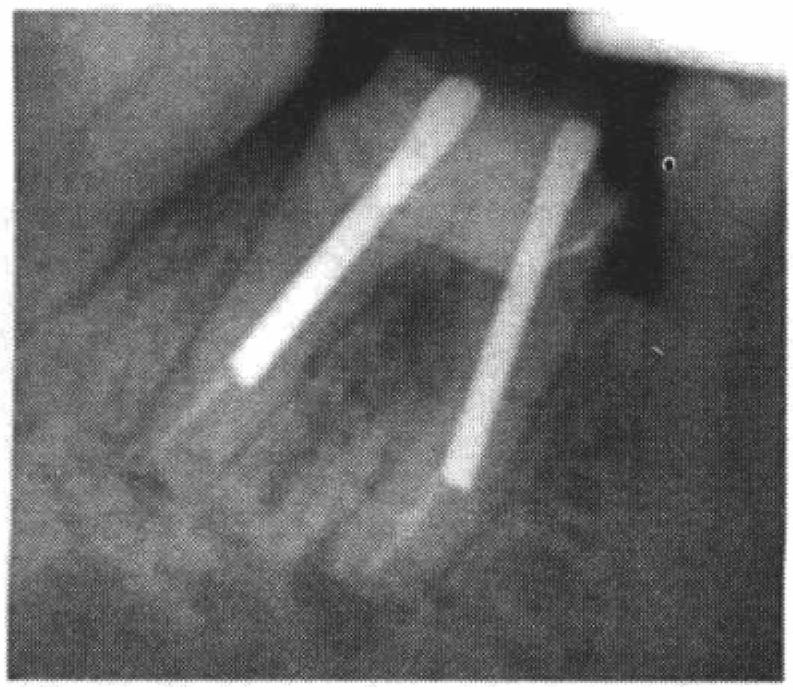


图 3－19　制作完成的成品桩树脂核制作



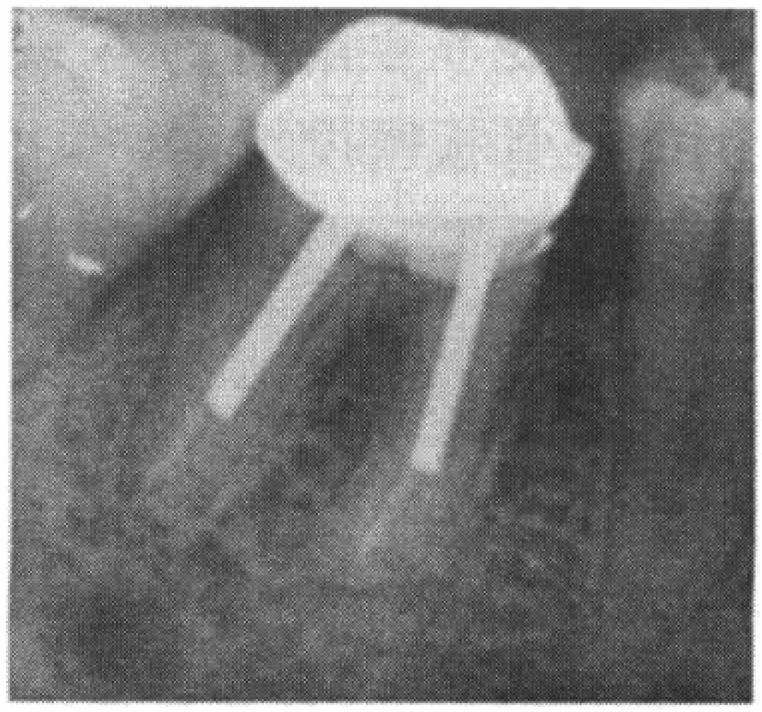


图 3－20　成品桩树脂核＋冠修复后 6 年前后的 X 线片

五、纤维桩树脂核的临床制作

金属桩核修复无论是成品桩还是铸造桩，由于其刚性大、弹性模量(180～200 GPa)远高于牙本质(18.6 GPa)，其传导应力作用较大，可能在已预备的牙体及根管壁的牙本质上产生较大应力集中，易导致牙根的折裂。临床研究也表明无髓牙上桩核冠修复的失败率高于其他任何一种在活髓牙上进行的修复。桩折、桩弯曲、固位不足、核折裂或根管折裂均会导致修复失败。

1984 年 Sorensen 报道：由于金属桩的损坏、根管折裂、桩穿孔而导致修复体失败的比例是 8.6%。1995 年 Karlsson 等则报道：2 年后的失败率为 8.3%。传统的铸造桩核系统还有一些其他的缺点，其中之一是会导致修复体美观不佳。金属桩可由较薄的牙体颈缘透出金属色，从而改变牙龈的外观，并且金属核会降低冠的透光性，修复后冠不具有自然牙的光学性能。

近 5 年来，随着牙科材料的发展，更可靠的黏接材料、纤维加强的树脂合成材料及增强、增韧性陶瓷等的不断出现促成了非金属系列桩核的产生。

与金属相比，纤维材料的强度、硬度、抗腐蚀、抗疲劳性能均较优，且质量更轻。同时，纤维加强桩核冠降低了根折的可能性，因此被认为可替代金属材料。纤维加强材料的两大优点，一是弹性模量

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

与牙本质接近，另一是在不与水接触的情况下，其能提供与金属桩相近的弯曲强度。所以即使其桩直径很小(0.8 mm)，也能保证强度足够，因而特别适合于近远中径小的牙齿，例如下颌前磨牙。

尽管如此，在临床修复时，应充分考虑个体的差异，比如说牙体损坏类型、附着丧失状况等，还应充分考虑非金属桩应用的指征，以便能给患者制订最好的修复计划。一般来说，可参照以下条件：①通常在牙齿冠方缺失较多组织或剩余牙体组织质量很差时才使用桩核冠来进行修复；②纤维桩系列由于美观且弹性模量与牙本质接近，用其来进行修复是具有优势的，但价格较高，在前牙全瓷修复时较佳；③需采用先进的黏接剂以增强非金属桩的固位及较好的保存牙体组织；④若牙体有广泛性的组织缺损，则不应用陶瓷桩进行修复，因为陶瓷桩硬度较大，易向牙体组织传导应力，从而导致根管折裂；⑤不同类型的纤维桩具有相似的弯曲强度，因而应尽量选用石英纤维桩等美观效果好的桩来进行修复。

(一)纤维桩的牙体及根管预备

纤维桩树脂核临床制作中的牙体预备与成品金属桩树脂核的牙体预备基本一样。去除残余充填物及龋坏组织后，如牙本质变色严重，在前牙做全瓷冠修复时，应先行根管内漂白。一般采用10%～20%的过氧化脲放置在根管内进行内漂白和脱色处理，待牙本质色泽正常后再用黏结纤维桩。纤维桩树脂核修复技术特别适用于牙本质壁较薄或有喇叭口状的残根的修复，当患牙如龈上保留有 1.5 mm 牙本质肩领高度时，纤维桩和牙冠固位佳，修复效果成功率高。图 3－21 显示了临床常用的根管预备钻及石英纤维桩，三种桩的直径分别为 1.2 mm、1.5 mm 和 1.8 mm。

(二)纤维桩的黏接和树脂核制作

根管预备完成后，试戴纤维桩，用金刚砂车针在慢速无水状态下将纤维桩磨成合适的长度。然后，用 32%～37% 的正磷酸酸蚀根管和残留牙体组织，根管内和纤维桩上涂布黏接剂，然后用双固化的树脂水门汀黏结成品桩在根管内，在牙冠部采用双固化的高

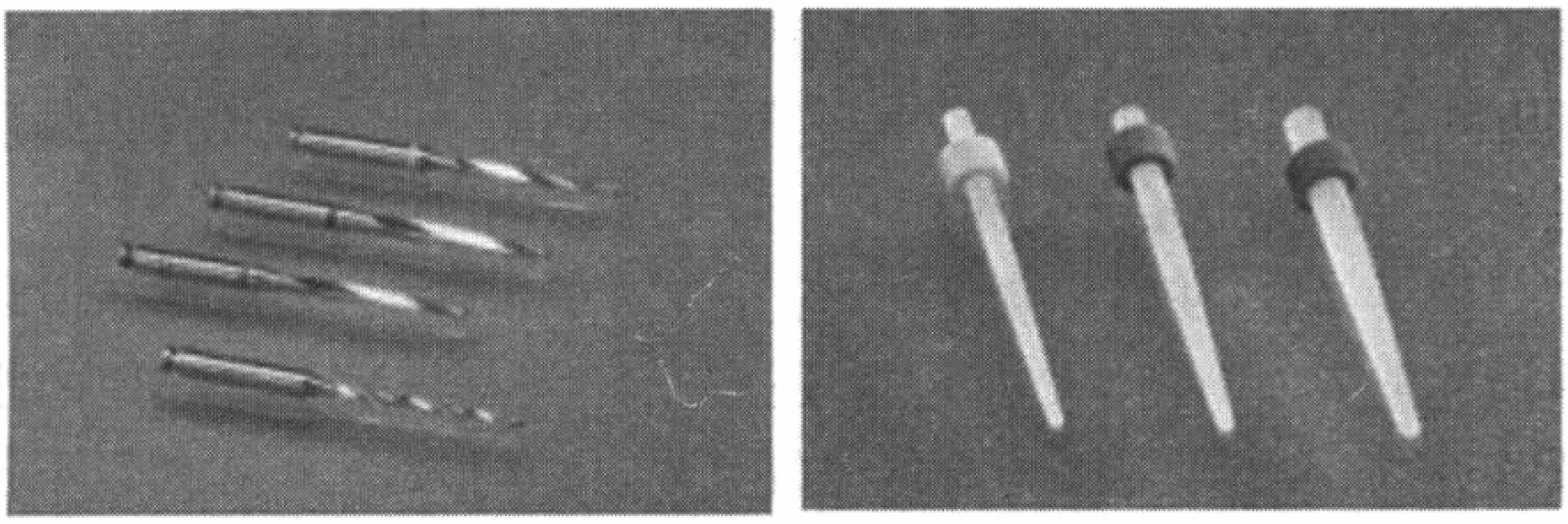


图 3－21　根管预备钻及石英纤维桩

强度流动树脂成核。对于大面积牙体缺损的牙齿在采用成品桩树脂核修复时，基牙预备应隔天进行，以利于黏接剂渗透到牙本质内，确保黏结的可靠性和黏结强度。目前，各类纤维桩的5年临床使用成功率已达到98%以上，没有导致根折病例的发生。

（三）桩的黏结技术

临床常用桩核的黏结材料包括磷酸锌、聚羧酸黏固粉、玻璃离子和复合树脂黏结剂。其中磷酸锌主要靠机械锁结作用获得固位力，一般用于铸造桩核的黏结。玻璃离子则通过机械锁结和化学黏结而起到固位的作用，但黏结强度低，一般约为5 MPa。选择哪一种黏结材料对成品冠桩的固位影响并不大，但磷酸锌和玻璃离子黏固粉由于操作简便且性能可靠而常被使用。磷酸锌、玻璃离子黏固粉和树脂类黏结剂均有很好的流动性，玻璃离子则由于具有使用便利、对牙髓组织的刺激性小、与牙本质结合力强及黏结强度好等特点而受到医生的欢迎。黏结效果的好坏主要依赖于技术操作，比如黏结材料调拌后的稀稠度和其固化前的流动性等。尽管如此，磷酸锌、聚羧酸黏固粉、玻璃离子黏固粉由于水溶性较大，对于密合性欠佳的桩核冠修复，因微渗漏的存在常导致黏固粉的溶解和牙本质表面着色现象的产生。近年来，树脂黏接材料由于物理和化学性能的改善而备受学者关注。树脂类黏结剂有较强的抗压强度及抗张强度，对于牙体及牙科合金有较强的化学和机械黏结能力。Mendoza 等通过体外研究证实，树脂类黏结剂可提高

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

冠桩的抗折力，其根管壁的抗折力也比使用磷酸锌、玻璃离子黏固粉的强。新一代的树脂黏接剂如 Mutilink Sprint（Ivoclar Vivadent）、Unicem（3M ESPE），已不需要对牙本质进行酸蚀处理及在牙本质、修复体表面涂布黏接剂等复杂的操作过程，而直接如同磷酸锌黏固粉一样使用，完成桩核冠的黏结。

参考文献

[1]JOHNSON J K, SAKUMURA J S. Dowel form and tensile force [J]. J Prosthet Dent, 1978, 40(6): 645 - 649.

[2]ZHI-YUE L, YU-XING Z. Effects of post－core design and ferrule on fracture resistance of endodontically treated maxillary central incisors[J]. J Prosthet Dent, 2003, 89(4): 368 - 373.

[3]SORENSEN J A, MARTINOFF J T. Clinically significant factors in dowel design[J]. J Prosthet Dent, 1984, 52(1): 28 - 35.

[4]KARLSSON S, ODMAN P A. Survival rate and failure characteristics for two post designs[J]. J Prosthet Dent, 1995, 73(5): 439 - 444.

[5]骆小平，马桂芳，郭天文，等. 钛及钛加强复合树脂在残根残冠修复中的应用研究[J]. 临床口腔医学杂志，1995，11(2)：108 - 109.

第六节　瓷修复中的比色与选色

天然牙的颜色千变万化，丰富多彩，比色的目的是把患者天然牙的颜色信息准确传递给技师，以便制作出与邻牙、患者皮肤颜色或与年龄相协调的义齿。要想掌握一定的比色技巧，必须了解色彩学方面一些基本的理论知识。

一、色彩的本质

色彩的本质是光，17 世纪中叶，牛顿做了著名的光学实验（图 3 - 22），在暗室中，让一束日光穿过三棱镜，形成红、橙、黄、绿、青、

蓝、紫彩虹状光带，称为太阳光谱，从此揭开色彩的神秘面纱。人们日常看到的物体颜色来源于可见光线，试想在没有任何可见光的暗室里，没有色彩可言。在自然界中除了直接看到可见光源颜色以外，其他一切物体的颜色都是反射周围环境光线到观察者眼睛中的结果，严格来说物体本身没有颜色，只有反射不同光线的特性。例如：当你看到红色的物体，是因为该物体反射了光线中的红色光，同时吸收了其他色光；看到蓝色的物体，是该物体反射了光线中的蓝色色光，同时吸收了其他色光，一种物体吸收所有光线显示黑色，若反射所有光线显示白色。

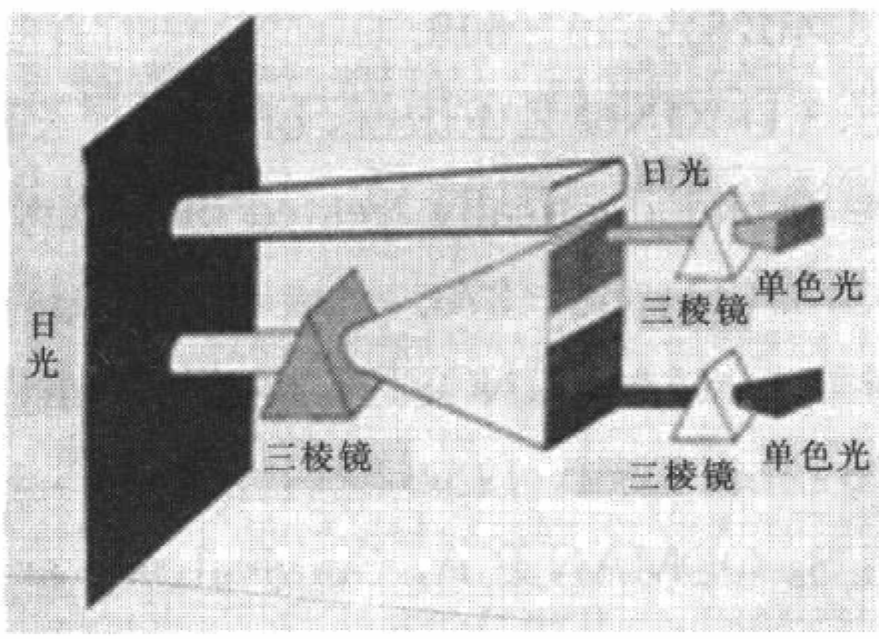


图 3－22　牛顿和托马斯的太阳光谱实验示意图

二、三原色原理

原色指色彩中不能再分解的基本色。继牛顿后，托马斯一杨在牛顿光谱实验的基础上，于红、橙、黄、绿、青、蓝、紫色光的后面再加一个三棱镜，发现只有红、绿、蓝三种颜色色光，证实只需要红、绿、蓝三种色光混合就能产生白色光。任何颜色的色光不外乎这三种颜色，所不同的是每种色光的含量不同，这三种光称原色光，也称加色光。三原色可以合成出所有的颜色，同时相加得白色。

三、色彩三要素

1. 色相(hue)

即色彩的名字，是不同色彩之间互相区分的本质特征，如红、

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

橙、黄、绿、蓝、靛蓝、紫等。不同波长的光色相不同，用波长确定色相比较精确，但不易普及和交流，理论上有成千上万种色相，为了学习和交流方便，人为规定有限几个色相名称，一般用国际标准色票规定。

2. 明度(value)

又称亮度，指色彩的明暗程度，同一个色相可以因不同明度产生一系列的不同色彩，如红色：浅红、亮红、深红、暗红等，理解明度可以通过想象一下黑白照片，黑白照片就是通过单纯不同的明度变化表达图象，属于无彩色。

3. 彩度(chroma)

也称饱和度或纯度，指某色彩内相同色相纯色所占的比例，表示色彩的强度和浓度等级。

四、色彩表达形式

颜色的表达方式多种多样，有很多表色体系，可以用色卡、色环、色立体树等直观的实物形式表示，如具有代表性的孟塞尔表色系(图 3-23)。也可以用数字化的形式表示，如：国际照明委员会(CIE)X、Y、Z 表色系 ，L^* a^* b^* 表色(图 3-24)和 HSB 表色系等。

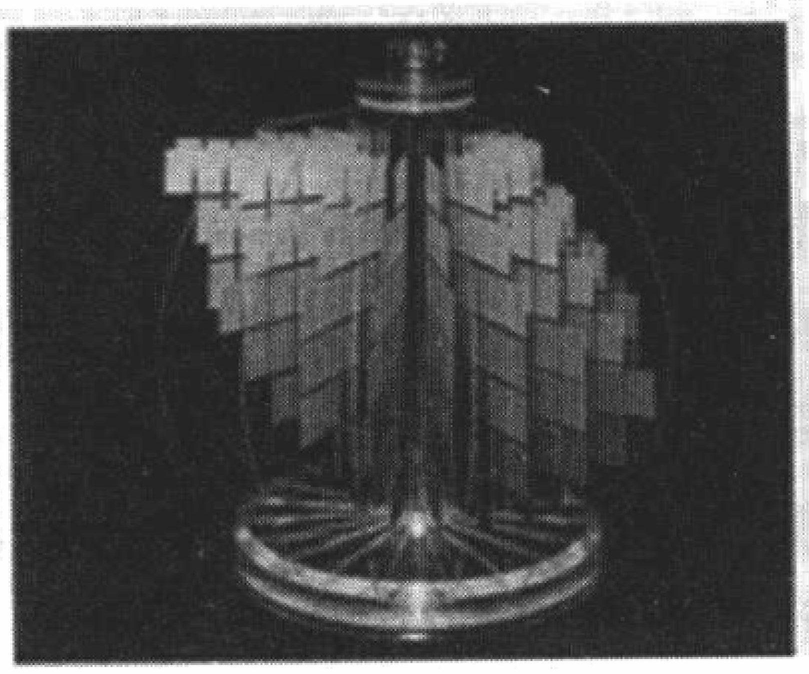


图 3-23　孟塞尔表色系色立体树

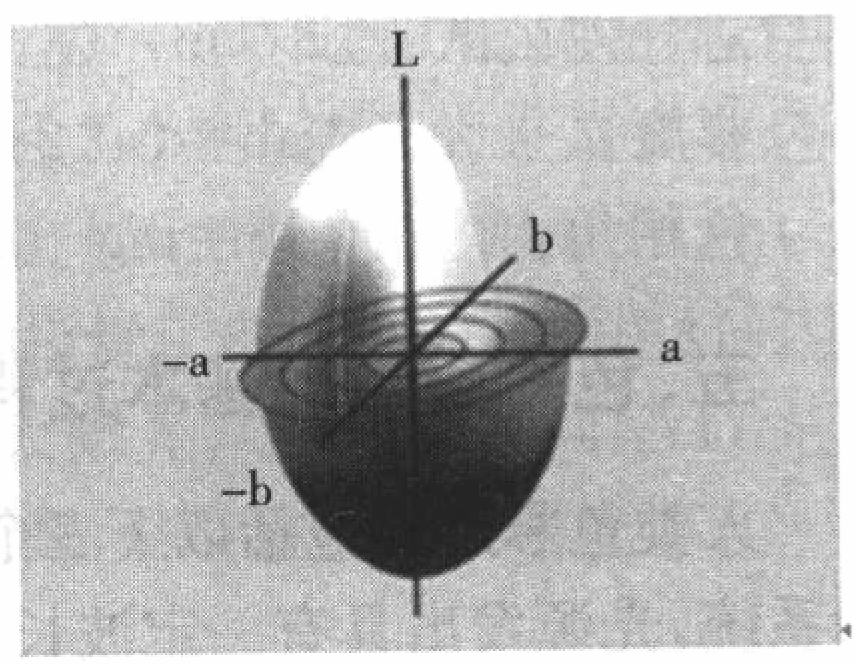


图 3-24　CIE 1976 L^* a^* b^* 标准色度坐标系统

1. 孟塞尔表色系

美国美术教师孟塞尔从心理学角度，根据颜色的视知觉特点制定，由红、黄、绿、蓝、紫五色，再加 5 个间色，形成 10 个基本色，目前是国际通用色票。

2. 国际照明委员会 X、Y、Z 表色系

三刺激值匹配某一颜色所需要的色光三原色红、绿、蓝的数量，用 R、G、B 或 X、Y、Z 表示，三原色各自在其总量中的相对比例用 r、g、b 表示。

3. 国际照明委员会 $L^* a^* b^*$ 表色系

牙科最常用国际照明委员会于 1976 年推出 $L^* a^* b^*$ 标准色度体系：L^* 表示明度，a^* 表示红色方向，$-a$ 表示绿色轴，b^* 表示黄色方向，$-b$ 表示蓝色方向。国际照明委员会推荐了均匀颜色空间和色差计算方法：

$$L^* = 116(Y/Y_。)1/3 - 16$$

$$a^* = 500[(X/X_。)1/3 - (Y/Y_。)1/3]$$

$$b^* = 200[(Y/Y_。)1/3 - (Z/Z_。)1/3]$$

X、Y、Z 指样品颜色三刺激值；$X_。$ $Y_。$ $Z_。$ 指国际照明委员会的标准照明体，照射在完全反射漫射体上，再经过反射漫射体反射到观察者眼中的白物体色刺激的三刺激值。

总色差公式：$\triangle E^* ab = (\triangle L^* 2 + \triangle a^* 2 + \triangle b^* 2)1/2$

彩度：　　$C^* ab = (a^* 2 + b^* 2)1/2$

色相角：　$H_0 ab = tag - 1(b^* / a^*)$

五、色彩感知的基本过程

人类色彩感知包括以下三个方面的内容：物体、光源和人的感知系统，光源发出具有一定波长的可见光照射到物体上，部分波长的光被吸收，部分光被反射到周围环境中，反射光当中进入人眼睛的光线被人的视觉系统感知，也就是眼睛看到物体的颜色。人的眼睛视网膜上分布两种视觉细胞：杆细胞和锥细胞，其中杆细胞约

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

1.2 亿～1.3 亿个，主要分布在视网膜的周边，感觉光线明暗，对弱光刺激敏感，光线过强时受到抑制；锥细胞为 500 万～600 万个，集中在视网膜的中间，主要感觉彩色光线，在明亮而适中的光线条件下敏感。

六、光对牙齿颜色的影响

比色是一个色彩感知过程，其中光源对于牙齿比色非常重要。物体呈现一定的颜色本质上来源于光源，不同的光包含不同波长颜色成份，各种颜色成份比例也不一样，同一个物体在不同光源下会表现不同的颜色。假如一种光源中没有红色成分，那么单独在这种光源照射下，任何物体都不会显示红色。光源的种类很多，最常用的是太阳光，标准太阳光包含红、橙、黄、绿、青、蓝、紫等颜色，每一种颜色的比例也协调，也就是说标准太阳光光源的质量是最好的。日常使用的各种灯光颜色成分不全或分布不均匀。评价光源有色温、光谱曲线、显色指数等指标。

1. 色温

色温的本质是光源平均波长、黑体加热到一定温度时显示特定的颜色，一定颜色反映物体辐射的温度(以 K 表示)，例如：给黑色的铁块加热，一般经过红、橙、黄、白、蓝色等阶段，蓝色时温度最高。蜡烛光色温 2 000K，荧光色温 4 000K，日出到日落色温 2 400～6 000K，晴天中午 12 时前后 2 小时，被认为是最佳比色时段，5 500～6 000K。国际照明委员会规定的标准光源分 A、B、C、D 四种，色温分别是：A 光源 2 856K，指规定电压下的普通电灯；B 光源 4 874K，指晴天中午时的平均太阳光；C 光源 6 774K；D 光源 6 504K，即 D_{65} 光源，代表标准日光源，是最重要的照明光源。

2. 光谱曲线

(1) 自然可见光：从早到晚，不同季节和天气条件下，光谱曲线变化大。

荧光灯：光谱能量分布不均匀，曲线不平滑，色温为 3 500～

6 500K。

(2)白炽灯:光谱曲线平滑,以红、橙、黄三色为主,缺少蓝色和紫色,色温为 2 650～3 200K。

(3)人工太阳灯:曲线平滑,与标准自然日光源十分接近,是理想的人工光源。

3. 显色指数

显色指数表示一种光源其光谱的完整性,在显色指数图上,色相围绕周围,中心有一白色的所有色相平衡点,称等能量点,指数100,是最好的比色光源。一般用于比色的光源显色指数要大于90,数字越大表示光线中每种颜色光越齐全,越不偏色。

4. 光量

除了要求光的质以外,量也很重要,光量或照度,可以用光度计测量,光线过强或过弱都会影响色彩视觉。人视网膜中的杆细胞主要感觉光线明暗,对弱光刺激敏感,光线过强时受到抑制;锥细胞主要感觉彩色光线,在明亮而适中的光线条件下敏感,过强或过弱的光线都会破坏有彩视觉。

七、比色方法

1. 视觉比色法

利用标准色卡(比色板),通过视觉与邻近天然牙比较,评价其色度,缺点是:

(1)天然牙复杂多变,色度空间分布很广,常用比色系统的比色片数量很有限。

(2)人眼对颜色的辨别能力有较大的个体差异,不同医生及不同的比色环境下可能产生不同的比色结果。

(3)比色板本身有缺陷,色度空间分布范围窄,色片分布区域与天然牙不一致,各颜色间间距太大。

2. 仪器测色法

测色仪器多种多样,一般分 2 大类,三刺激值测色仪和分光光

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

度测色仪。

（1）三刺激值测色仪：使用三个与人眼睛相对应并具有大致相同响应度的传感器，分别测定红、绿、蓝三原色含量，获得试样的三刺激值 X、Y、Z。如松风 Shade Eye NCC 测色仪（图 3－25）。

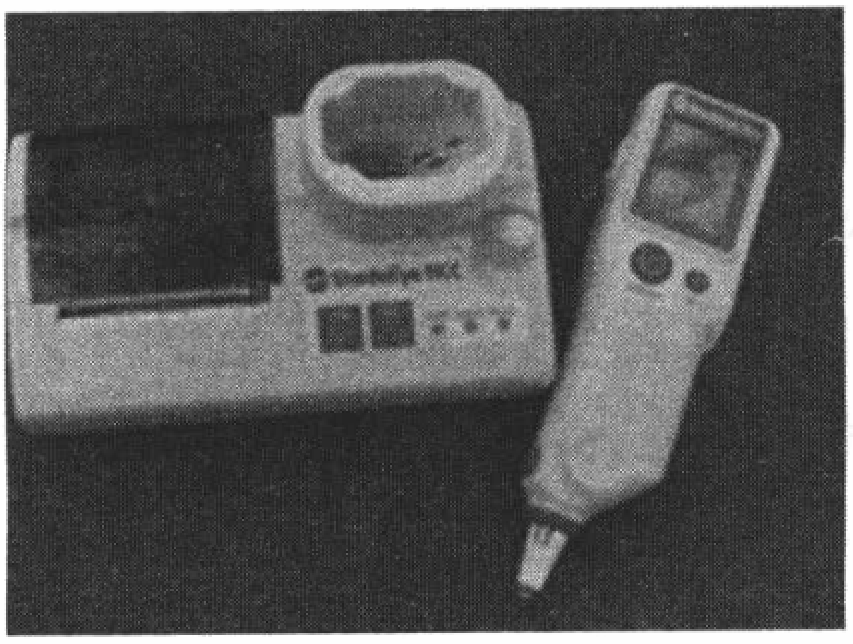


图 3－25　Shade Eye NCC 测色仪

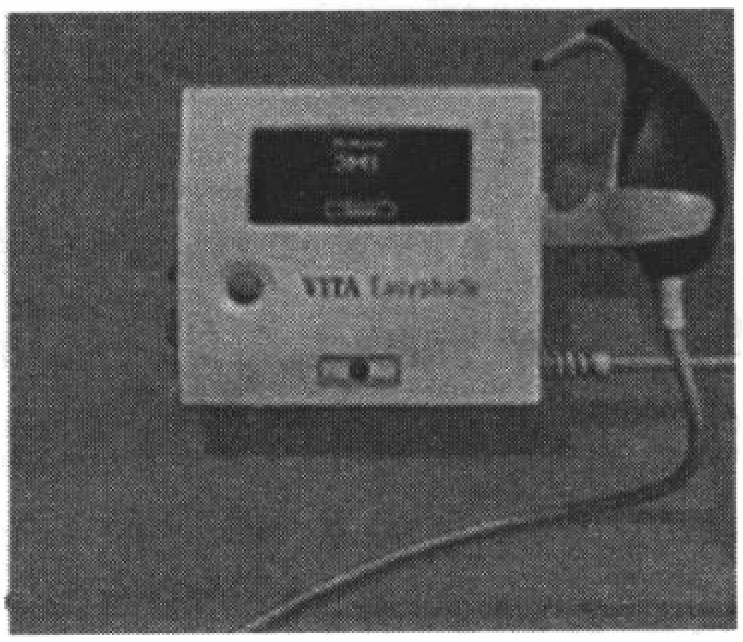


图 3－26　Vita Easyshade 测色仪

（2）分光光度测色仪：使用多个传感器测定试样表面反射光线各个波长的反射率，将测色结果数值化的同时，还能将反射率曲线化。如：Vita Easyshade（图 3－26），SpectroShade（图 3－27）。

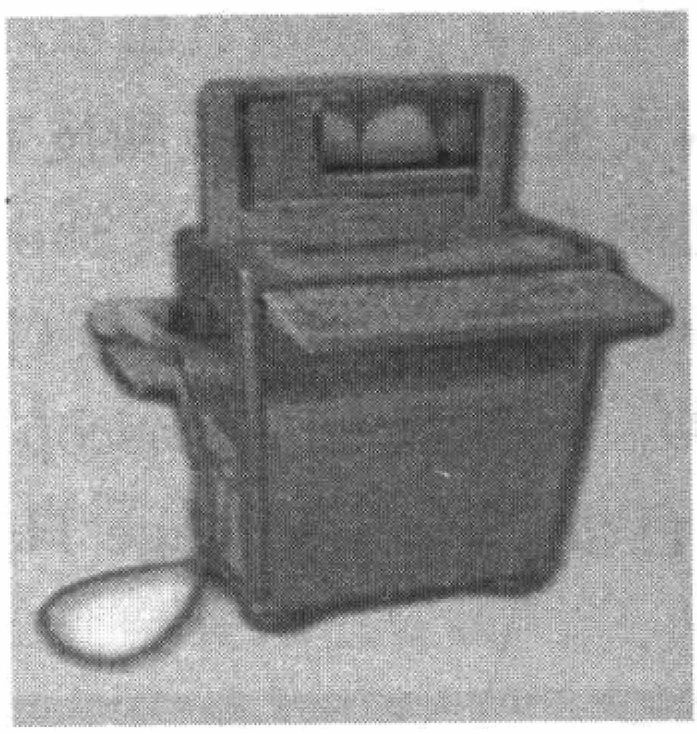


图 3－27　SpectroShade 测色仪

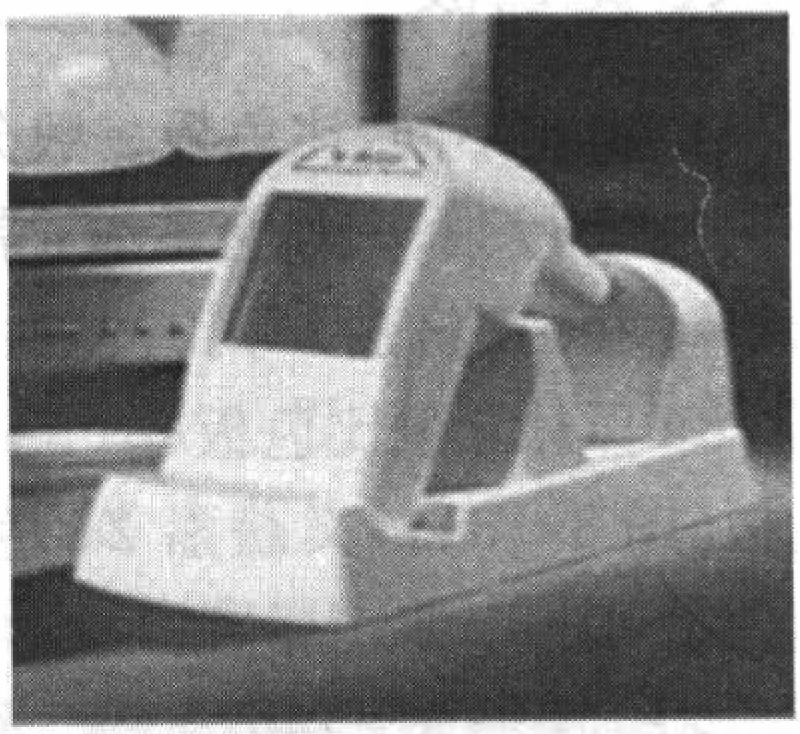


图 3－28　ShadeRite Dental Vision System 数码成像与色度分析系统

仪器测色具有局限性，对牙齿三维半透明性特征复制困难，有些仪器测试探头小，存在边缘损失 edge loss 的缺点，牙、冠、比色板由不同性质的材料组成，具有不同的光散射性，仪器测色比色号只能作为参考，还不能达到公式化制作，目前仪器测色的成功率只

有约 50%。

3. 数码照相技术

随着近几年数码照相技术的飞速发展，牙齿比色领域迎来了全新的手段，数码照相技术将是未来比色的发展趋势。数码色彩信号需要适当的标准化，在再现患者天然牙颜色的照片视野中放置一黑、一白 2 块标准色票和一个选定的比色片，标准光源下拍照，经过专用计算机图像处理软件进行色彩校正，技师能够在技术室的计算机屏幕上看到与患者口中实际情况非常接近的牙齿彩色图像。放置黑、白两块标准色票目的是为了显示器颜色标准化，若没有显示器颜色标准化这一步，同一张照片在不同的显示器上可能显示不同的色彩效果。数码照相比色可以通过互联网快速传递，使用方便，缺点是硬件设备要求高，如 ShadeRite Dental Vision System（图 3－28），采用数码成像与色度分析结合，能给出 CIE L^* a^* b^* 值。

八、比色板

根据用途不同，比色板一般分两大类：临床比色板和技工比色板。目前流行很多比色系统，常见的有 Vita（维它）、Shofu（松风）、Ivoclar（义获嘉）等。例如：Vita PAN 16 色比色板（图 3－29），Vita 3D 26 色比色板（图 3－30）。义获嘉 Chromascop 20 色比色板（图 3－31），义获嘉 24 色比色板，Shofu Vintage Halo 38 色比色板（图 3－32）。

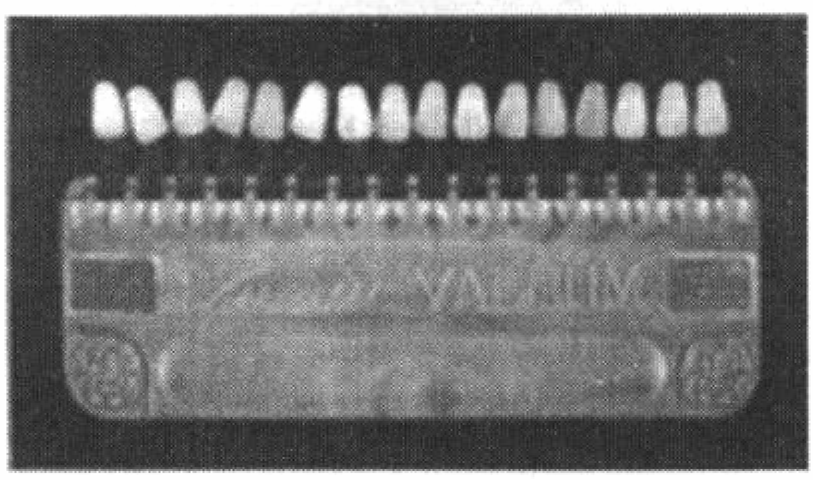


图 3－29　Vita PAN 16 色比色板

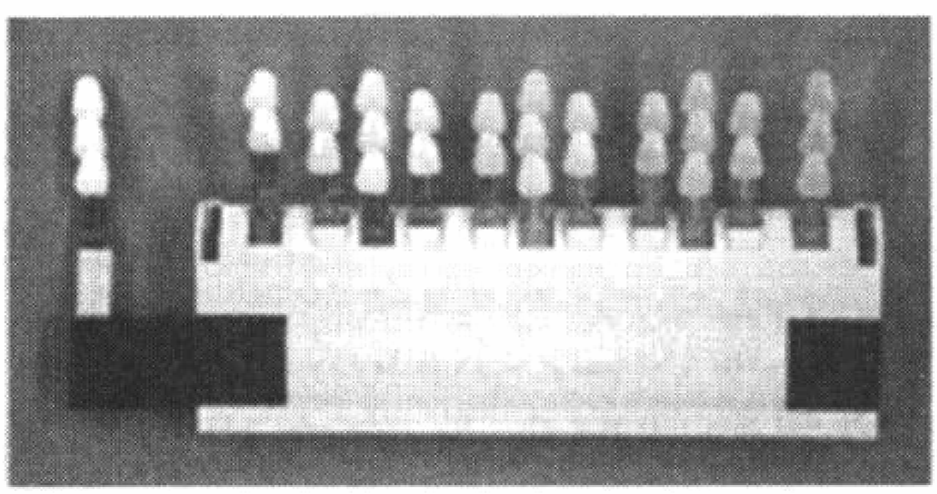


图 3－30　Vita 3D 比色板

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

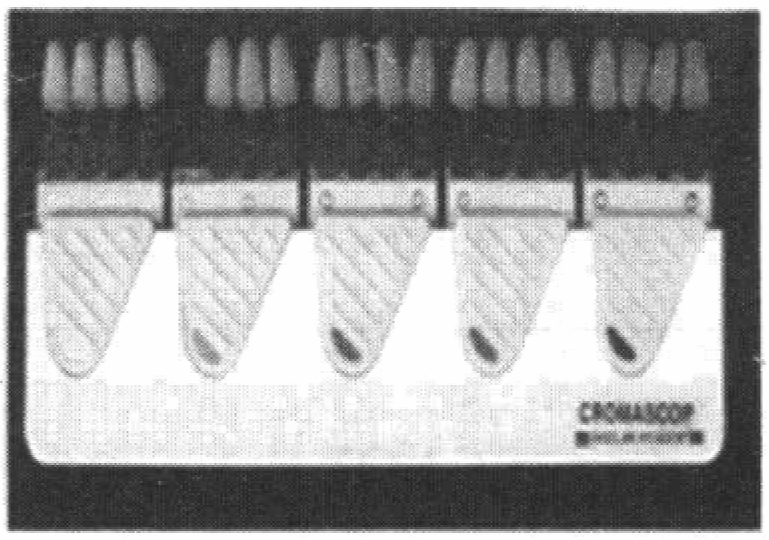


图 3-31　义获嘉比色板

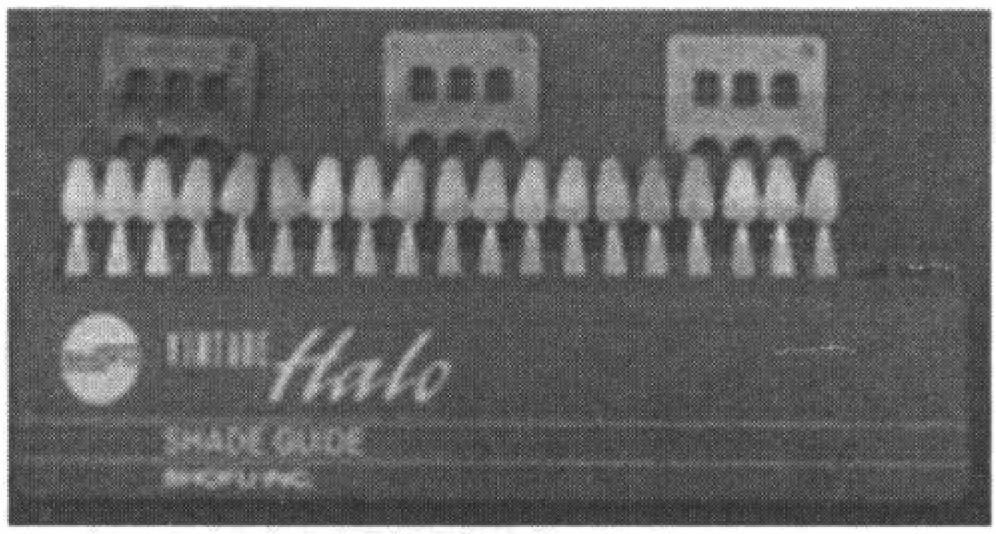


图 3-32　Shofu Vintage Halo 比色板

1. Vita PAN 比色板

Vita PAN 16 色比色板，其色片分布是：

A1、A2、A3、A3.5、A4 红棕色；

B1、B2、B3、B4 红黄色；

C1、C2、C3、C4 灰色；

D2、D3、D4 红灰色。

这套经典比色板已经问世 50 多年，全世界应用最广，至尽仍然广泛使用，其中中国人使用频率最高的是 A2、A3 色，该比色板的缺点是色片数量太少，分布缺乏规律，能有效使用的色片更少。

2. Vita 3D 比色板

1998 年，Vita 公司推出了新一代 Vitapan 3D-Master 比色板，在全世界范围得到越来越广泛的应用。有研究表明 Vitapan 3D-Master 比色板比 Vita 16 色经典比色板色度范围广、排列更合理、更符合天然牙色度范围，共有 26 个色片，后来又增加了 3 个漂白色。整套比色板按明度、彩度、色相有规律地排列。每个色片名称包含 3 项内容，以 2L1.5 为例，中间字母 L 表示色相，左边数字 2 表示明度，右边数字 1.5 表示彩度（表 3-2）。

表 3－2　Vita 3D 比色板分布规律

		明度				
		1	2	3	4	5
色相		M	L M R	L M R	L M R	M
彩度	1	1M1	2L1. 5　2M1 2R1. 5	3L1. 5　3M1 3R1. 5	4L1. 5　4M1 4R1. 5	5M1
	2	1M2	2L2. 5　2M2 2R2. 5	3L2. 5　3M2 3R2. 5	4L2. 5　4M2 4R2. 5	5M2
	3		2M3	3M3	4M3	5M3

使用方法：

(1)去掉 L 和 R 组色片，以 M 组色片确定明度。

(2)在已经确定明度的组中选择彩度 1、2、3。

(3)在 L、M、R 中确定色相。

3. 仿真比色板

一般比色板只能比牙齿体部、中 1/3 的大部分颜色，正因为这一点，产生了比色不准和比色不全，近年来出现仿真比色板，用来比透明釉质色、牙颈部色和切端色。其比色方法是：

(1)标准色板(Vita Chromasope)牙齿体部中 1/3 比色，确定基色。

(2)仿真比色板比切端内部、牙颈部、牙嵴边缘。

(3)透明色板比牙齿表面。

九、比色注意事项

1. 创造临床比色的中性环境，一般推荐灰色，诊室的天花板、墙壁、家具等应该是灰色，诊室窗户不能用有色玻璃。适合于比色的光源最好全光谱分布，显色指数大于 90，有足够的光照度，又不

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

能明亮度过大而刺眼。

2. 调节椅位使患者平躺，比色光源与牙面垂直，医生位于牙椅头位正 12 点，视觉方向与牙面成 45 度夹角；或患者直立面向光源，医生面对患者，可以从不同的角度观察。

3. 患者的口红应该擦去，艳丽的衣服用灰色巾遮盖。

4. 牙齿表面的烟斑、茶垢、结石等应该去除。

5. 比色板与天然牙尽量靠在一起，减少比色误差。

6. 选择明度时最好眯起眼睛，让少量的光线进入眼睛，视网膜上杆细胞对弱光刺激敏感，有利于明度的判断。

7. 在没有理想光源的情况下，在不同的光照条件下比色。

8. 切牙和尖牙一般要有差别，相差 1～2 个色阶，例如上切牙选择 A2，上尖牙应该选择 A3 或 A3.5。

9. 有条件可以使用牙科专用的比色灯，如 Demtron 灯，它是一种手握式的无绳装置，为牙科专业比色灯，包含在 Demtron 比色灯中的灯采用切面技术，可以产生人造日光灯，而这只能在 6 500K色温下实现。新型 Demtron 灯是一个有 3 个启明星的三原色(红绿兰彩 RGB)冷白荧光灯，与传统的钨卤素灯相比，它有着更为广泛的光谱，是比较理想的光源。

第七节　前牙美学修复中值得注意的事项

近年来，随着人们物质和文化生活水平的不断提高，临床常用的金属烤瓷冠桥修复体，由于其金属基底结构是不透光的金属，光线不能在基底结构中传导，直接影响了饰瓷(veneering ceramic)的透光性，使制作的修复体缺乏自然牙活力(active)。同时，烤瓷合金中的金属离子不仅能使瓷修复体产生褪色，而且部分患者对金属(镍、金)有过敏反应。这些因素的存在促使了不需金属基底结构的全瓷修复体(all ceramic restoration)在临床修复中的应用。

陶瓷作为口腔修复材料具有极佳的生物相容性、优良的耐腐

蚀性和高度的耐磨损性，尤其是它的独特的美学性能是金属材料和其他高分子材料无法比拟的。近十年来，人们采用了多种方法增韧和强化牙科用陶瓷材料，使其强度和韧性得到了很大提高。目前的牙科陶瓷材料不仅可以制作嵌体、贴面，而且可以制作色泽类似于天然牙的全瓷冠桥。这些制作全瓷冠的陶瓷材料，按其组成，可以分为：①玻璃陶瓷；②高铝瓷；③白榴石增强的长石瓷；④氧化锆陶瓷。按制作技术不同，可分为：①常规粉浆瓷；②铸造陶瓷；③可切削陶瓷；④ 热压陶瓷；⑤渗透陶瓷。热压铸造玻璃陶瓷因其强度高，制作技术简单，材料的透光性好，饰瓷与核瓷的结合力强，从而深受牙科医生、牙科技师和患者的欢迎。目前，热压铸造玻璃陶瓷材料及其技术在美国、欧洲等发达国家已成为前牙美学修复的首选设计方案。

一、修复前准备

对于要求进行前牙美学修复来就诊的患者，首先应了解患者的职业及想达到的美学修复的要求，并对患者进行必要的心理辅导。在此基础上取上下颌全牙列研究模型，对牙齿不齐的年轻患者首先应考虑采用正畸方法排齐牙列，再采用美学修复治疗。对于有牙体缺损或需要做临床冠延长的患者，应先将研究模型上咬合架，用蜡修复缺损的牙体部分；牙龈附着较低的患者，应在模型上按牙龈美学外形线的要求修整石膏模型，并结合患者的面部外形延长临床牙冠。在牙周科医生的配合下，进行膜龈外科手术，修整牙槽骨和附丽过低的牙龈组织，必要时制作暂时性修复体，以维护牙龈组织的健康。对于单纯性牙齿变色或着色的患者，应先进行必要的基础治疗，如洁治牙齿、去除表面污垢；对四环素牙、变色牙应先采用漂白脱色治疗，根据脱色治疗情况确定美学修复治疗方案。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

二、标准化的基牙预备

随着陶瓷材料强度和断裂韧性的的提高，全瓷修复体基牙的量在逐渐减小。当使用高明度低彩度颜色的半透明瓷时，牙齿轴面的磨除不必超过 1mm，切端和咬合面降低 2mm；使用遮色全瓷系统或低亮度、高彩度色泽时，牙齿轴面磨除应超过 1mm 厚度。陶瓷全冠基牙预备体的颈缘形态设计涉及美观、适合性及强度等方面问题。一般情况下，陶瓷全冠修复体的基牙颈缘应预备为直角肩台型及深凹面型（120°～135°），全瓷冠龈向终止线宽度建议在 0.5～1.0mm，见图 3-33。



预备后的基牙外形和肩台情况　　完成后的全瓷冠

图 3-33　标准的基牙预备

三、全瓷修复体材料的选择

由于全瓷修复体基底结构不是金属，因而光线可以在瓷修复体中通过。但各种陶瓷材料由于组成成分、内部晶体结构上有不同，透光性能也不尽相同。因而在前牙全瓷美学中，医生应了解所选用陶瓷材料的光学性能，针对不同的牙齿特点选择全瓷修复体的类型。常用牙科陶瓷透光性：Dicor 玻璃陶瓷＞ IPS－Empress 玻璃陶瓷 ＞Vita Mark 2 玻璃陶瓷＞IPS－Empress2 玻璃陶瓷＞Procera 氧化铝陶瓷＞高强度氧化锆陶瓷和氧化铝渗透陶瓷。另外，临床研究发现全瓷修复体的失败主要发生在固位体与桥体的连接处的部位，因此，全瓷修复体的所要求的连接体面积比金属烤瓷桥大，故明确诊断、选择最佳的适应证、合理设计支架对于全瓷

修复体的成功至关重要。In－Ceram Alumina 系统连接体最小截面积为 $12mm^2$，Empress2 系统连接体最小截面积 $16mm^2$，氧化钇稳定氧化锆固定桥，要求最小连接体面积为 $9\sim16mm^2$。尽管如此，每种陶瓷材料都有各自的优缺点，使用者必须根据临床具体情况进行选择，探索美观性能与力学性能相结合的最佳设计方案。

四、艺术化的全瓷修复体制作

首先根据口腔内邻牙和预备体的色泽选择相应的核心瓷和饰瓷的颜色。对于重度四环素牙或金属桩核的预备体应选择遮色性好（透光性底）的氧化锆陶瓷、In-Ceram 氧化铝瓷或高遮色性的 IPS-e. max 热压铸造陶瓷作为基底冠材料。对于与邻牙相近色泽的预备体可以选择透光性较好的基底冠材料。在饰瓷的制作方面，应采用艺术化制作手段根据自然牙的色泽特点或邻牙的颜色在核心瓷上堆砌相应的效果瓷，并严格按照生产厂家要求的烧结工艺完成瓷的热处理。图 3－34 显示了在热压铸造陶瓷基底冠堆砌饰瓷的基本步骤，图 3－35 分别显示了完成后的全瓷冠唇侧和舌侧外观形态。

五、全瓷修复体的黏接

无论采用何种全瓷材料制作修复体，一般均应选用树脂型黏结剂将修复体黏结到牙体组织上形成一个整体，以恢复缺损或缺失牙的功能和美观。流动的树脂材料可以渗透到酸蚀或喷砂后的瓷表面"愈合"瓷表面的裂纹或微小缺陷，有利于瓷强度的提高。然而，黏结树脂的聚合收缩及黏结树脂、牙、瓷三者热膨胀系数的不同也会导致了瓷黏结界面内应力的产生。而黏结界面仅存在相当有限的未黏结面能接受这些应力的释放。有研究发现作为黏结剂的复合树脂其壁-壁之间的聚合收缩应力是平常相等体积复合树脂线性收缩应力的 3 倍以上，而残留收缩应力比平常复合树脂大的多。这种收缩应力的存在使黏结树脂/牙黏结界面和黏结树

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

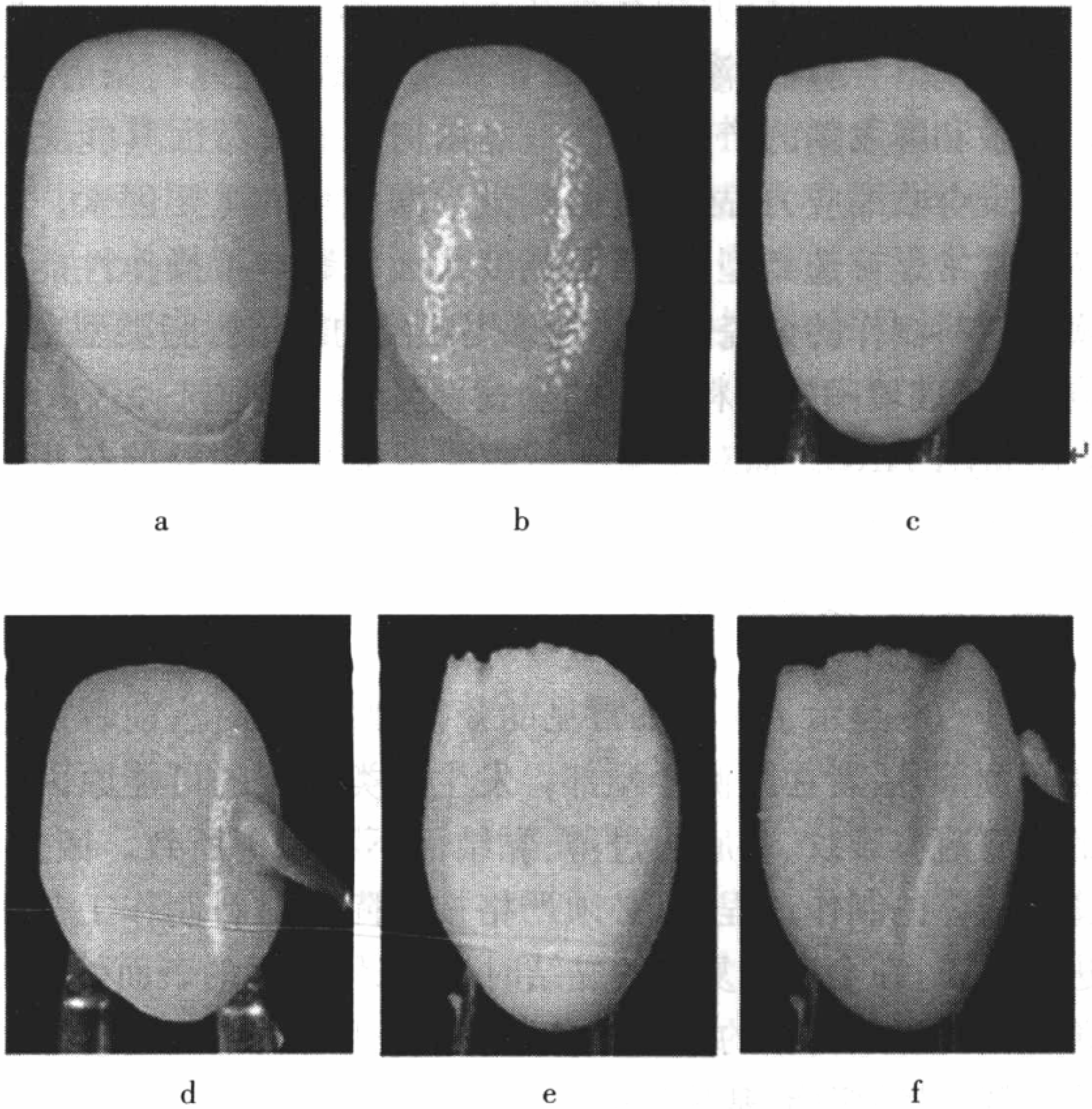


图 3 - 34　热压铸造陶瓷基底冠堆砌饰瓷的基本步骤

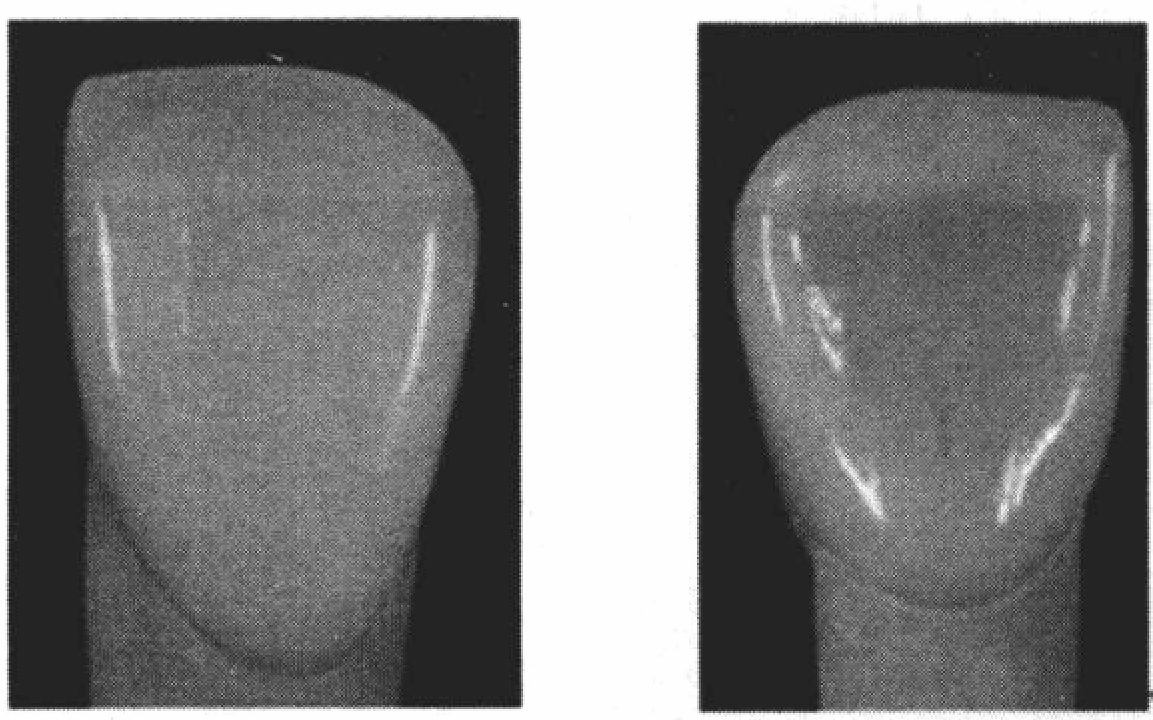


图 3 - 35　完成后的全瓷冠唇侧和舌侧外观形态

脂/瓷黏结界面的黏结力相互竞争，最后弱势一方，即黏结树脂/牙界面树脂脱落，出现微渗漏，从而导致瓷修复体边缘污染着色、牙本质过敏和继发龋的产生。同时，黏结树脂的类型因其能决定热膨胀和聚合收缩应力，故也是影响微渗漏发生的主要因素。高填料树脂常常是首选类型，但其黏稠度太大而影响了操作性能。不同陶瓷材料制作的全瓷修复体其采用匹配的黏结树脂类型也有所不同，对于玻璃陶瓷材料制作的全瓷修复体一般应选择 Variolink Ⅱ，RelayX ARC。而对于氧化锆陶瓷或氧化铝陶瓷的基底冠应选择 Panavia F。

六、瓷折、瓷裂的预防

图 3－36 显示了两例不常见的瓷折裂发生部位，前者发生在唇侧牙颈部，后者在腭侧牙颈部。发生此类瓷裂的可能原因是制作的基底冠有裂纹、基底冠过薄、黏结面不可靠等所致。因此，在全瓷修复体的制作过程中，必须严格按照陶瓷材料制作工艺的要求进行加工；在全瓷修复体的黏结时，应采用合适的表面处理工艺改善瓷面对黏结树脂的润湿性能，选择合适的黏结剂进行黏结才能确保瓷-黏结树脂-基牙形成一个整体，提高最终修复体的强度，有效防止瓷折、瓷裂的发生。同时，医生和患者也要明白随着时间的延长，瓷的强度有下降的趋势，一些瓷折、瓷裂的发生也是不可避免的。





图 3－36　发生于不同部位的瓷折裂

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

另外，对于前牙的美学修复来说，很多病例都涉及到跨学科的联合诊治，包括正畸、牙周、齿槽外科、修复美学等学科的协作，才能取得满意的临床美学修复效果。同时，在口腔美学修复操作过程中还应遵循以下几个步骤：①拍摄术前照片和制取研究模型；②准确咬合关系转移和前牙切平面记录；③准备带有比色板和预备体的照片；④详细的技工单描述；⑤临时修复体在口内的正、侧位照片；⑥临时修复体的模型。

第四章　牙列缺损的修复

第一节　固定局部义齿

牙列中牙齿缺失后常采用的修复形式包括：常规固定义齿修复、活动义齿修复、种植义齿修复和树脂黏接桥修复。常规固定义齿修复因其感觉舒适、美观、咀嚼功能好而深受患者的欢迎。近年来，随着材料科学的发展和制作工艺的不断改进，以及咀嚼生理研究的不断深入，固定义齿修复技术已经从一个牙的修复发展到全牙列的咬合重建。

常规固定桥的组成包括固位体、桥体和连接体三个部分。

1. 固位体

固位体是义齿固定于基牙上，具有固位和支持功能作用的修复体。固位体类型和材料的选择应根据牙齿的排列与固位情况、基牙条件、咬合关系、美观效果和患者的经济承受能力等加以考虑

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

而确定。

2. 桥体

桥体是恢复缺失牙齿的修复体。桥体的设计必须恢复和稳定咬合，改善咀嚼和美观功能，具有一定的强度和良好的自洁作用。桥体形式包括改良式桥体、马鞍式桥体、点接触桥体、卵圆型接触式桥体和悬空式桥体，每一种桥体的选择应根据缺牙区牙槽嵴情况和患者的美观要求确定。

3. 连接体

连接体是连接桥体与固位体之间的部分，它有两种不同的形式，即固定连接体和活动连接体。固定连接体有铸造连接体、焊接连接体和瓷连接体三种；活动连接体主要是采用精密附着体作为固定结合部件。连接体的制作必须具有足够的强度才能满足修复体承受咀嚼咬合力的需要。

固定桥的设计必须遵循生物学原则、机械力学原则和美学原则，科学化和艺术化的设计制作符合生物体要求的精美的修复体。

1. 生物学原则

是指修复体设计制作过程中应尽可能维护口腔软硬组织的健康，减少牙齿及支持组织的损伤，同时保持口腔内有良好的自洁作用。

2. 机械力学原则

是指修复体设计制作过程中尽可能使咬合作用力均匀合理地分散到支持组织上，避免应力集中现象的产生，损坏修复体和引起牙周支持组织的创伤。

3. 美学原则

是指完成的修复体在形态、大小、色泽等方面与口腔颜面部外形和口内的自然牙相互协调，满足人们对美的追求。

一、固定义齿修复的适应证和禁忌证

(一)适应证

1. 固定桥修复通常适用于少数牙缺失的成年健康患者，如连

续缺失牙在2个以上，为大间隙缺失。此外，两侧基牙必须有足够的支持力量才能适合固定义齿修复。

2. 缺牙数目较多但散在分布多个间隙中，只要余留的牙齿结合起来有足够的支持力和能够经牙体预备后取得共同就位道的可以考虑固定修复。

3. 缺牙区临近牙齿的临床牙冠高度适宜，形态正常，牙体组织健康。如牙冠已有牙体组织缺损，或牙冠形态不正常，只要不影响固位体的固位形预备，并能达到固位要求即可。

4. 缺牙区邻近牙齿的牙根应粗长、稳固，以多根牙的支持最好，不应存在病理性松动。若基牙牙根周围牙槽骨吸收，最多不超过根长的1/3，必要时需增加基牙数目才能选用固定桥修复。

5. 缺牙区邻近牙齿牙冠组织面积大，牙髓已有病变，应进行牙髓治疗。经过较长时期的观察，并确认不会影响修复后的效果者，经桩核修复后，方可选用固定桥修复。

6. 缺牙区的咬合关系基本正常，即缺牙区的牙槽嵴顶黏膜至对颌牙咬合面有正常的距离。对颌牙无明显伸长，邻牙无明显倾斜。

7. 缺牙区拔牙创口完全愈合，一般在拔牙后3个月待牙槽骨吸收稳定后方可做固定修复。

(二)禁忌证

1. 缺牙区骨缺损较大，无法用桥体修复者。

2. 缺牙两侧基牙缺乏足够的骨组织支持，并有明显松动，无法承受固定义齿的咬合力者。

3. 游离端缺失的缺牙数2个或超过2个者。

4. 缺牙区邻牙倾斜角度过大，对颌牙伸长形成牙间锁结，致使下颌运动受限者，此时应先进行正畸治疗后，再做修复。

5. 缺牙区的牙槽嵴顶黏膜至对颌牙咬合面距离过小，无修复间隙者。

6. 拔牙创口未愈合，牙槽骨吸收未稳定者。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

二、固定义齿类型的选择

固定局部义齿（固定桥）是指借黏结剂将义齿黏结在天然牙上，患者不能自行摘戴的义齿。因缺牙的类型和修复的方式不同分为双端固定桥、单端固定桥、固定-活动联合桥、弹力式悬臂桥。同时，根据选用的制作材料不同又分为金属固定桥、金属烤瓷固定桥、高强度纤维加强的树脂桥和全瓷固定桥。

1. 金属固定桥

适用于美观要求不高，特别是临床上基牙牙冠较短的后牙修复，可采用双端固定桥或固定-活动联合桥的修复形式。金属固定桥具有强度高、磨牙少、冠边缘适合性好、价格低等优点。一般采用失蜡铸造法或牙科专用 CAD/CAM 法制作金属冠桥，其制作材料有钴铬合金、金合金、钛及钛合金、镍铬合金等。金属固定桥连接体面积≥6.25 mm^2。

2. 金属烤瓷固定桥

是一种将金属的强度和瓷的美学性能结合在一起的修复体。适合前牙或后牙缺失患者，是目前固定义齿修复中常用的治疗方案。其制作方法是先用失蜡铸造法或牙科专用 CAD/CAM 法制作金属基底冠，然后根据患者口腔内余留的牙齿颜色选择合适的饰瓷粉在金属表面堆瓷，烧结，磨削成型。常用的烤瓷合金有金合金、镍铬合金、钴铬合金、钛及钛合金。如果患者对镍合金有过敏，应选用纯钛合金表面烤瓷或采用全瓷修复。

3. 纤维加强树脂桥

采用高强度纤维增强增韧复合树脂，使之具有一定强度的美学修复体，主要适合前牙三单位的固定桥。

4. 全瓷固定桥

是美学性能和生物学性能最佳的修复体，目前主要适合制作前牙三单位的固定桥修复。近年来，高强度、高韧性二氧化锆陶瓷材料的应用和牙科 CAD/CAM 技术的推广，多单位的全瓷固定桥

也开始在临床上试用。全瓷桥的制作包括热压铸造、复制-切削研磨、牙科 CAD/CAM 加工等方法，先通过上述方法制作全瓷桥的支架部分，然后根据口内牙齿的颜色进行必要的饰瓷处理，获得和口内天然牙类似的修复体。

三、各类固定义齿修复体的比较

金属固定桥、金属烤瓷固定桥和全瓷固定桥的区别见表 4-1 及图 4-1～图 4-3。

1. 金属固定桥

主要用于对美观要求不高或临床牙冠过短患者的后牙修复。

2. 金属烤瓷固定桥

因其美观性能好适合于前牙或后牙缺失患者的修复，但对镍金属、金合金过敏的患者应选用钛或钛合金表面烤瓷，或用二氧化锆等高强度陶瓷材料进行全瓷冠桥修复。

3. 全瓷固定桥

主要用于美观要求较高的患者的修复。对于单个前牙缺失、咬合关系正常的患者，可以采用氧化铝陶瓷、二氧化锂、镁铝结晶石陶瓷作为基底冠材料，因为这三种材料有较好的透光性能，可以满足患者的美学要求。目前的二氧化锆陶瓷材料因其透光性能欠佳主要用于后牙的全瓷冠桥修复或多单位前牙全瓷冠桥修复。

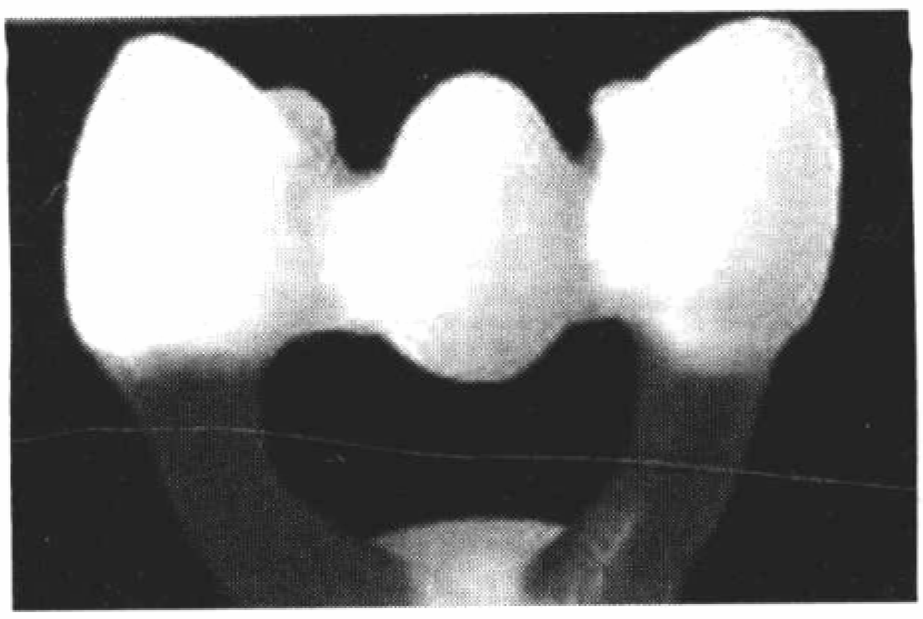
表 4-1　三种固定义齿修复体对比

项目	金属固定桥	烤瓷冠桥	全瓷冠桥
适应证	磨牙缺失的修复	前、后牙缺失的修复	主要为前牙缺失的修复
基牙预备	同金属全冠的牙体预备，各基牙间应有共同的就位道	同金属烤瓷全冠的牙体预备，各基牙间应有共同的就位道	同各类全冠的牙体预备，各基牙间应有共同的就位道

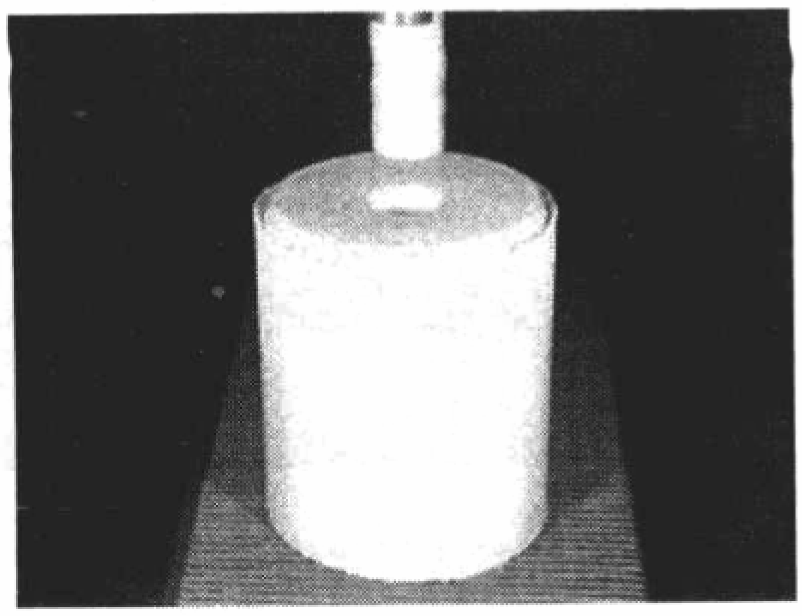
公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

续表

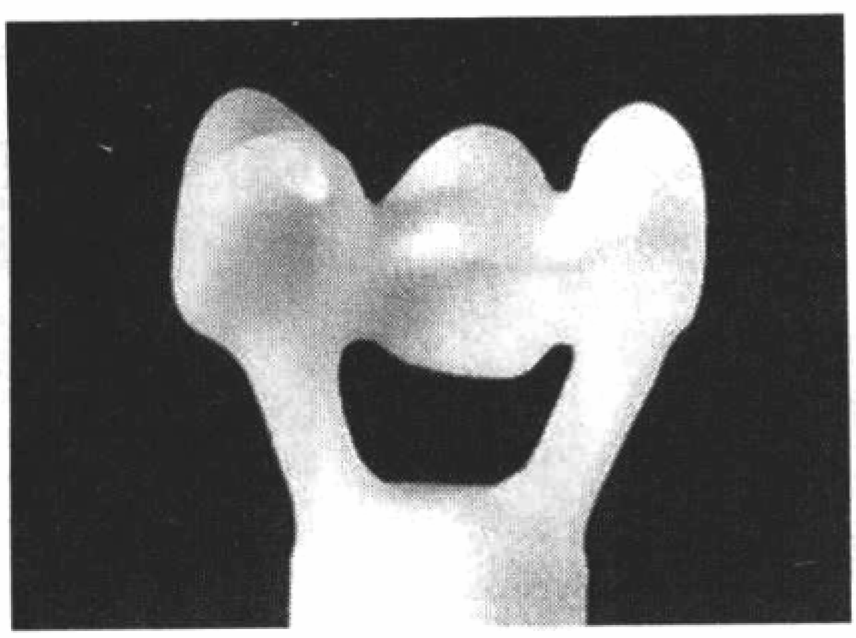
项目	金属固定桥	烤瓷冠桥	全瓷冠桥
固位体	固位体应有一定强度和固位力	固位体金属基底冠厚度大于单个烤瓷基底金属厚度	固位体基底冠厚度大于单个全瓷基底冠厚度
连接体	连接体面积≥6. 25 mm	金属连接体面积≥6. 25 mm	连接体应有足够的强度防止修复体折断，连接体面积对于不同瓷材料要求不同



a 修复体蜡型

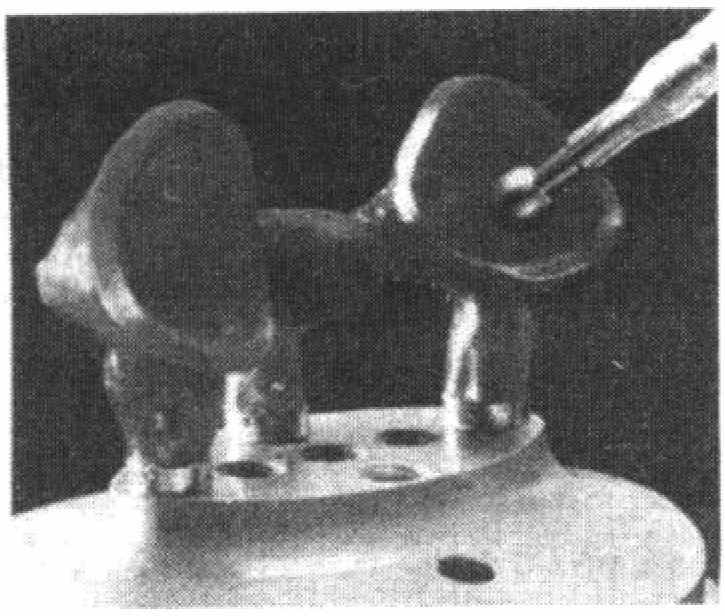


b 热压铸造

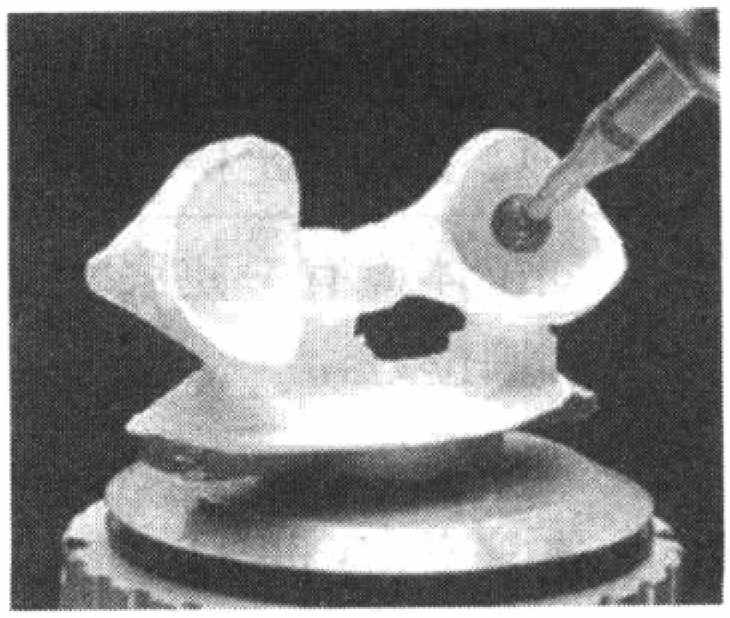


c 铸造后的全瓷支架

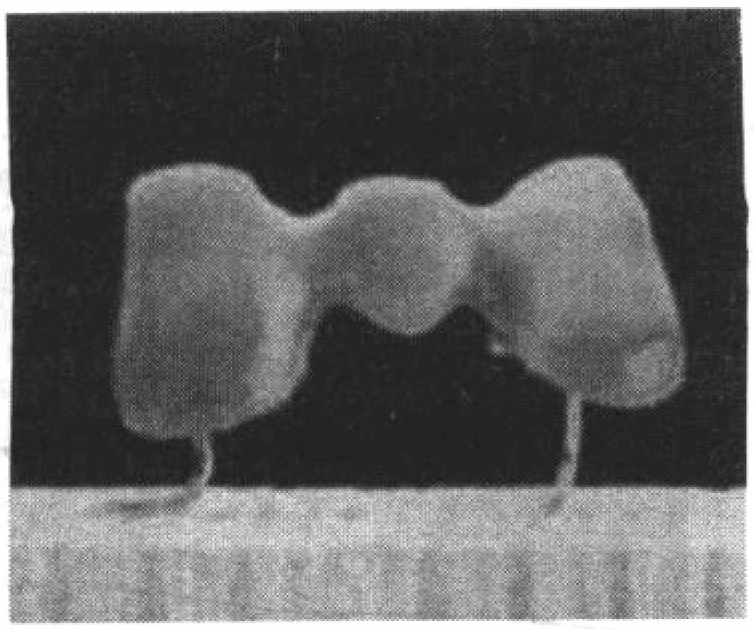
图 4-1　热压铸造全瓷技术



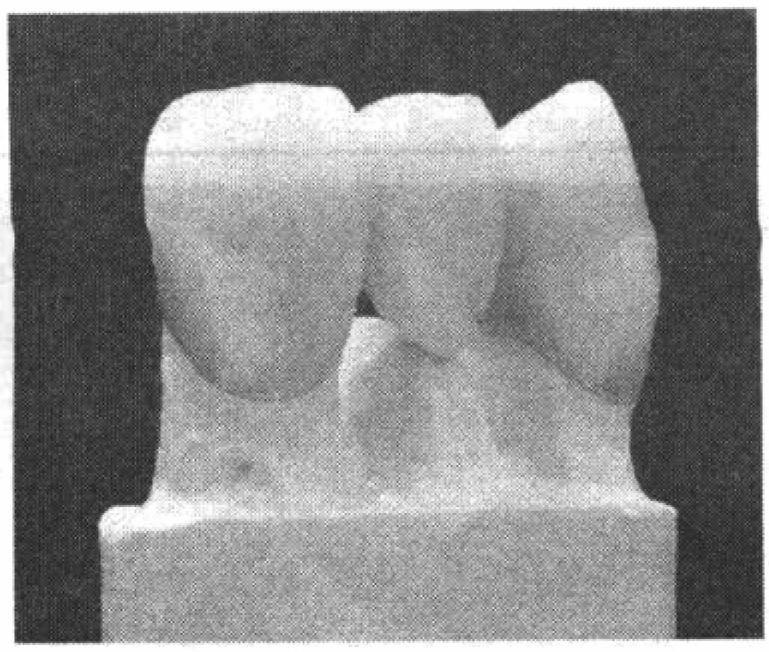
a 修复体蜡型



b 磨削预烧结氧化铝块

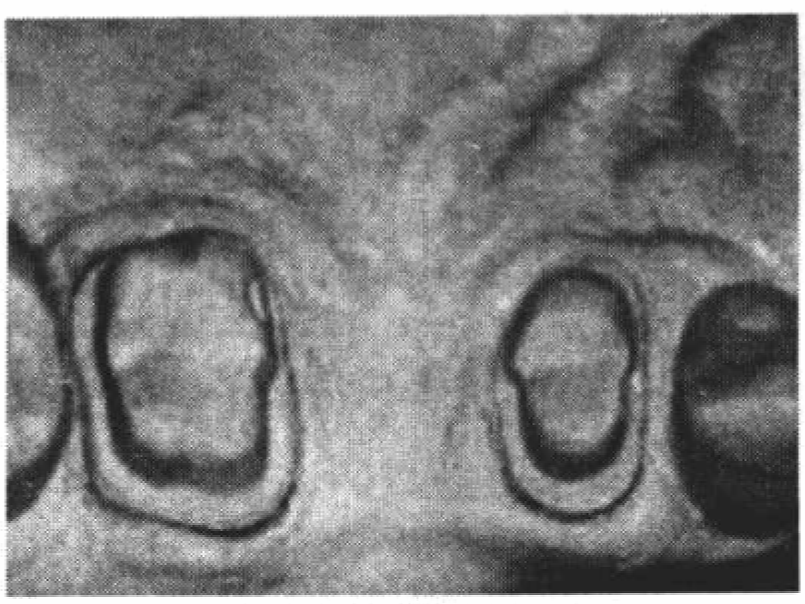


c 玻璃渗透氧化铝基底冠

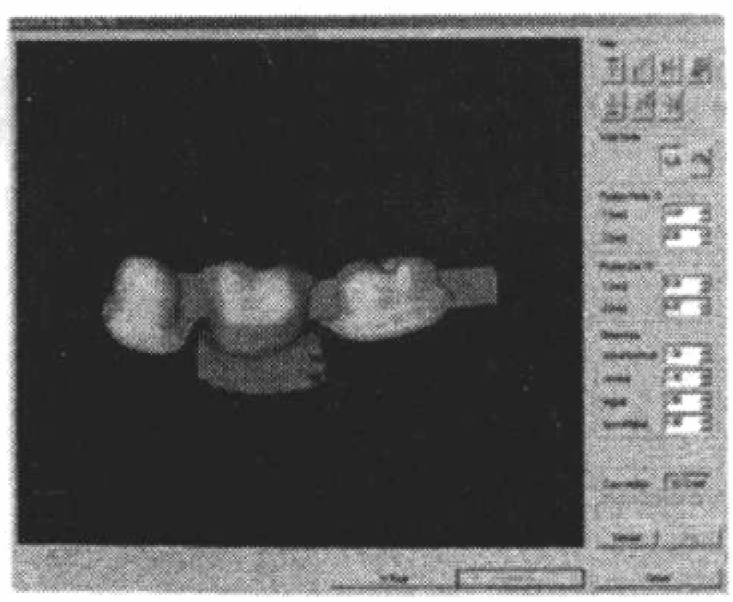


d 饰瓷后的全瓷冠桥

图 4－2　Copy-milling 技术制作全瓷冠桥

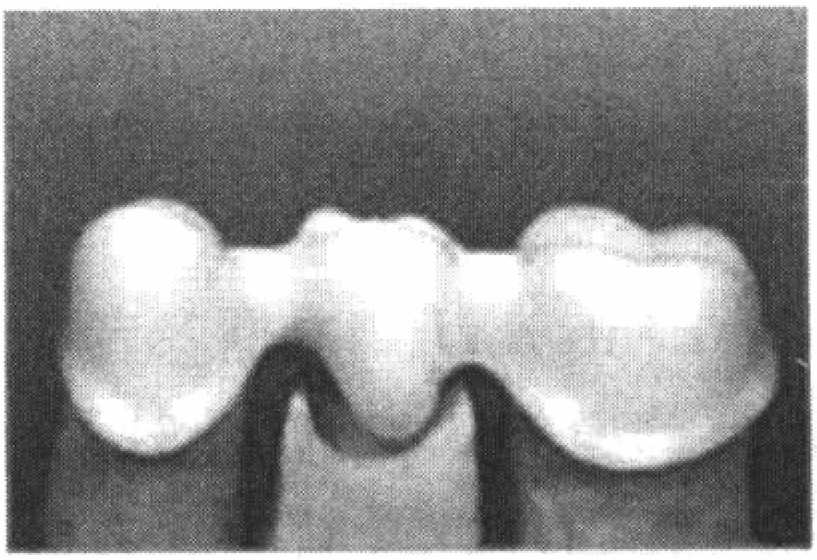


a 预备体的光学印模

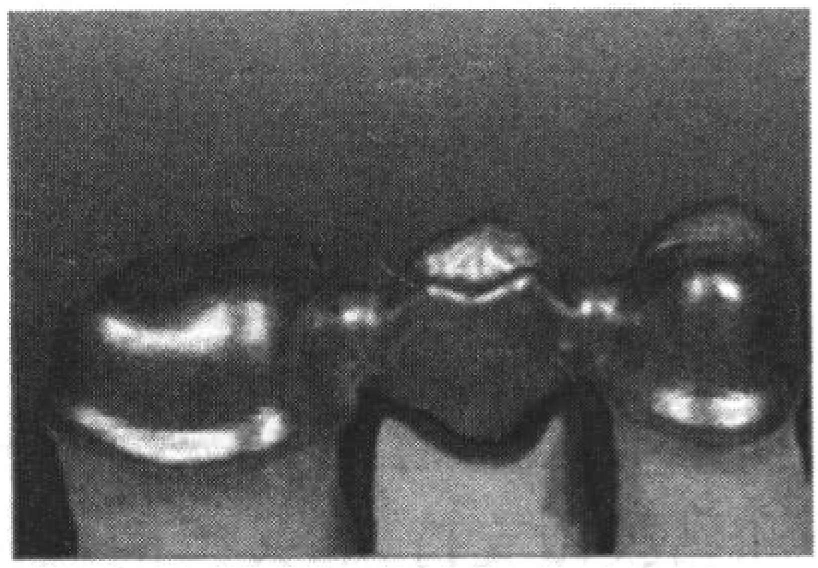


b CAD 辅助设计桥体

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



c 氧化锆全瓷基底冠



d CAM 加工的纯钛冠桥

图 4-3 CAD/CAM 技术制作固定的修复体

修复体在口内试合后，对调磨的部位需进行抛光。用干棉卷或橡皮障隔湿，75%酒精棉球对基牙消毒，干燥后选用合适的黏固剂黏固。

四、注意事项

1. 固定桥修复后不能有咬合早接触，否则会产生咬合痛。

2. 固位体与邻牙接触过紧，邻牙有紧胀感，会造成邻牙和基牙的牙周膜损伤，邻接关系恢复不良又会造成食物嵌塞，引起牙龈炎。

3. 固位体边缘不密合易造成局部炎症或基牙继发龋，边缘或桥体龈端过长又会压迫牙龈，形成创伤性炎症。

4. 固位体与对颌牙的修复体应选用同类金属，防止产生电位差，刺激基牙牙髓。

5. 桥基牙健康稳固，数目合理，能承担正常𬌗力，修复体长期使用不会导致基牙松动。

6. 桥基牙牙体预备不达要求，轴面𬌗向内聚过大，牙冠短小，固位体与基牙不密合，都会造成固定桥松动脱落。

7. 固定桥应有一定的机械强度，桥体与固位体之间连接体面积和强度应足够，否则会造成连接体折断。

第二节　可摘局部义齿

可摘局部义齿(removable partial denture,RPD)是患者能自行摘戴的义齿,是牙列缺损的一种主要修复方式。它是利用天然牙和黏膜做支持,靠义齿的固位体和基托固位。可摘局部义齿按基托材料的不同,可分为树脂基托式可摘局部义齿和铸造支架式可摘局部义齿。

一、适应证

1. 各种牙列缺损患者,尤其是游离端缺牙者。
2. 伴有牙槽骨、颌骨或软组织缺损的缺牙者。
3. 拔牙创口未愈合,或其他原因的临时性修复;为满足美观要求的即刻义齿修复。
4. 修复缺失牙并固定松动牙的可摘义齿夹板。
5. 修复缺失牙并升高颌间距离者。
6. 腭裂伴缺失牙者。
7. 不能耐受固定义齿制作磨除牙体组织者。

二、禁忌证

1. 缺牙间隙过小或殆龈距离过低导致义齿强度不足者。
2. 对丙烯酸树脂过敏者。
3. 神志不清、精神病患,或者存在误吞义齿危险可能者。
4. 对义齿基托异物感无法克服者。

三、可摘局部义齿的类型及组成

(一)可摘局部义齿的类型

可摘局部义齿根据对所承受殆力支持方式的不同,可分为牙支持式、黏膜支持式和混合支持式三种。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

其中,牙支持式义齿适用于缺牙少、基牙稳固的病例,其修复效果较好。黏膜支持式义齿适用于缺牙多、余留牙条件差,或咬合关系差的病例。此类支持形式的义齿,咀嚼效能差,常可致基托下组织压痛等症状。混合支持式义齿适用于各类牙列缺损,尤其是游离端缺牙病例,此为临床上最常用的形式,其修复效果置于前两种义齿修复效果之间。

(二)可摘局部义齿的组成

可摘局部义齿一般是由人工牙、基托、固位体和连接体等部件组成。

1. 人工牙

人工牙是可摘局部义齿上代替真牙行使功能的部分。

1)人工前牙的选择原则:

(1)人工前牙的颜色、形状、大小应与口腔余留牙近似。

(2)与患者面型相协调,但不应过分强化面型特征。

(3)颜色与患者的肤色、年龄相称。选色时要在自然光下进行,同时要选择颜色的色调、彩度、光亮度、透明度。年龄大者牙色暗,有磨耗。

2)人工后牙的选择原则:

(1)后牙的功能以咀嚼为主,即以压碎、捣细、研磨食物为主,因而尽量选用硬度较大、耐磨性能较好的硬质塑料牙,或与牙釉质硬度、磨耗性能相近的瓷牙或铸造金属牙。

(2)根据缺隙的殆龈距和邻牙高度选择人工牙的高度。

(3)人工牙颊舌向宽度应小于真牙,以减小支持组织的负荷。

(4)人工牙的近远中宽度应与对颌牙一致,恢复殆关系,防止对殆牙过长。

(5)人工牙的殆面要与对殆牙取得协调的殆关系。

(6)要考虑基牙和牙槽嵴的健康状况、缺隙大小、义齿支持方式和殆力大小等。条件差时,如游离缺失,人工牙可减径(颊舌径)、减数、调整殆面形态。

2. 基托

基托又称基板，位于缺隙部分的基托又称为鞍基，是可摘局部义齿主要组成部分之一。按材料的不同，分为塑料基托、金属基托与金属网加强塑料基托三种。基托的制作要求如下：

（1）基托的伸展范围：根据缺牙部位、数目、基牙健康状况、牙槽嵴吸收程度和附近软组织缺损情况、𬌗力大小、义齿支持方式等来定。有利于义齿固位及稳定，不影响唇、颊、舌软组织活动原则下，尽量减小基托范围，使患者感到轻巧、舒适、美观。如个别前牙缺失，牙槽嵴丰满者可不放唇侧基托。上颌后牙游离端义齿基托后缘应伸展到翼上颌切迹，远中颊侧应盖过上颌结节，后缘中部应到硬软腭交界处稍后的软腭上。下颌基托后缘应覆盖磨牙后垫的1/3～1/2，边缘不宜伸展到组织倒凹区（以免影响义齿就位，或就位时擦伤软组织）。

（2）基托的厚度：塑料基托厚度为 2 mm，边缘 2 mm 并圆钝；金属基托为 0.5 mm。

（3）基托与基牙及邻牙的关系（图 4－4）：基托应与牙轴面的非倒凹区轻轻接触，一般不进入倒凹区（有时也稍进入倒凹区以获得固位）。前牙区基托边缘应在舌隆突上，与之密合。基托不应压迫龈缘（要缓冲）。



图 4－4　基托与余留牙的关系

（4）基托与黏膜的关系：密合而无压力（分散𬌗力，防止局部压力过大）；骨性突起和硬区相应的基托组织面应做缓冲处理（上颌

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

结节颊侧、上颌硬区、下颌隆突、内斜嵴及骨尖等部位）。

（5）基托的形态与美学要求：前部基托相当于牙根的位置，形成隐约可见的牙根长度和突度；后部颊、腭、舌侧由牙至基托边缘，形成凹面，有利于义齿的固位。

3. 支托

支托是指放置在天然牙上，以防止义齿的龈向移位及传递𬌗力至该牙的一种硬性金属装置，分为𬌗支托、舌支托和切支托三种，其中𬌗支托为最常用的一种。支托的要求如下：

（1）支托的位置：后牙基牙的近远中边缘嵴上。如果因咬合过紧而不易获得支托位置空间时，可放在上颌磨牙的颊沟或下颌磨牙的舌沟处。舌支托位于尖牙舌隆突上，切支托位于切牙的切缘上。

（2）支托的大小、形态与厚度：铸造𬌗支托薄而宽，匙形也称圆三角形。其长度为 1/4 磨牙或 1/3 前磨牙的近远中径，宽度应为 1/3 磨牙或 1/2 前磨牙的颊舌径，厚度为 1～1.5 mm。支托不应影响义齿的就位和咬合，并应有一定厚度。过薄的支托强度差，故应预备足够的支托窝间隙以容纳支托。支托连接体不能进入基牙倒凹区，以免影响义齿就位，而且与黏膜间要有一定的距离，使足够的塑料包绕连接体。

（3）支托与基牙的关系：从颊舌向看，支托凹底与基牙长轴成 20°夹角（磨牙）或 10°夹角（前磨牙）。

4. 固位体

固位体是可摘局部义齿重要的组成部分之一，义齿借助固位体而获得固位、支持与稳定。

1）固位体的种类：固位体按其作用不同可分为直接固位体与间接固位体两大类。其中直接固位体是防止义齿𬌗向脱位，起主要固位作用的部件。卡环型固位体是目前临床上最广泛应用者。

间接固位体是用以辅助直接固位体的部分，起到增强义齿的稳定，防止义齿翘起、摆动、旋转及下沉的作用，常用于游离端义

齿。当直接固位体的分布成线式(横线式、斜线式、纵线式)时,义齿会绕支点线翘动或旋转;间接固位体距支点线的垂直距离愈远,对抗转动的力愈强。间接固位体和有间接固位作用的部件有支托、连续卡环、舌板、腭板、基托、附加卡环等。

2)卡环与基牙的关系:

(1)模型观测器(dental surveyor)与模型观测。模型观测是利用牙列模型来分析软硬组织的三维空间位置关系,以便确定义齿就位道,进行 RPD 设计,是牙列缺失修复非常重要的步骤。

(2)观测线又称导线。将模型固定在观测台上,即分析杆与牙长轴的角度相对固定,此时用分析杆头部的铅芯沿牙冠轴面最突点所画出的连线称为观测线。

观测线可以有许多条,当牙长轴与分析杆平行时的观测线为外形高点线(height of contour line)。

分析杆的方向代表义齿就位方向,观测线以上𬌗向部分为基牙的非倒凹区(non-undercut area),观测线以下龈向部分为基牙的倒凹区(undercut area)。

(3)观测线类型与卡环的选择(图 4－5):



图 4－5　观测线类型与相应的卡环类型

Ⅰ类观测线:为基牙向缺隙相反方向倾斜时所划出的导线,倒凹区远离缺隙侧。

Ⅱ类观测线:为基牙向缺隙方向倾斜时所划出的导线,倒凹区靠近缺隙侧。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频,微信公众号里搜索qzkqsp1(茄子口腔视频1首字母)即可关注

Ⅲ类观测线：基牙的近远缺隙侧均有明显倒凹或基牙向颊、舌侧倾斜时所形成的导线，导线位置靠近殆面，倒凹普遍且明显。

3）各类型卡环的组成、作用及要求：

（1）圆环型卡环：又称 Aker 卡环，属于拉型固位。包绕基牙的三个面和四个轴角，即包绕基牙牙冠的 3/4 以上。适用于健康、牙冠外形好的基牙，最常用，固位、支持、稳定作用均好。

（2）杆型卡环：其固位作用是由下向上呈推型固位，故又称推型卡环。杆型卡环有相对独立的颊或舌侧臂，卡臂从金属支架、基托内的固位网或大小连接体伸出，经牙龈到基牙下方，再向上进入倒凹区。杆型卡环的变异有 U 型卡、T 型卡、I 型卡、L 型卡、C 型卡等。杆型卡环的优点是弹性好，与基牙接触面积小，推型固位作用强，对基牙的损伤小，美观，基牙可保持生理运动；其缺点是稳定作用不如圆环形卡环，易积存食物，不易修理。

（3）圈型卡环：多用于远中孤立的磨牙上，上磨牙向近中颊侧倾斜，下磨牙向近中舌侧倾斜，即一侧有倒凹者（Ⅱ型观测线）。卡环的一端固定在基托内，另一端以卡臂尖进入倒凹区。铸造圈卡有近远中两个殆支托，在非卡臂尖一侧有辅助臂。锻丝圈卡只有近中殆支托，非倒凹区卡臂与高基托相连，起对抗臂和加固作用，临床较多用。

（4）对半卡环：由颊舌侧两个相对的卡臂和近远中殆支托组成。用于前后有缺隙、孤立的双尖牙或磨牙。

（5）延伸卡环：又称长臂卡。用于松动或牙冠外形差的基牙。将卡臂延伸到邻近牙的倒凹区，以获得固位和夹板固定的作用。

（6）连续卡环：多用于牙周夹板，放置在 2 个以上牙上。

（7）联合卡环：两个卡环通过共同的卡体连接而成。适用于单侧缺牙、基牙冠短而稳固或相邻两牙之间有间隙者，可防止食物嵌塞。

（8）回力卡环：卡臂尖位于基牙唇颊面的倒凹区，卡臂绕过基牙的远中面与殆支托相连，再转向基牙舌面的非倒凹区，通过连接

体迂回向下与基托或连接杆相连。由于殆支托不直接与基托相连，殆力通过基托传导到黏膜和颌骨上，减轻了基牙的负担，起到应力中断作用。多用于远中游离缺失的双尖牙、尖牙或锥形牙，卡臂的弹性部分在舌侧者称反回力卡环。

(9)隙卡：卡臂尖进入基牙唇颊面的倒凹区。隙卡的走行方向：自唇颊面倒凹区到颊外展隙，再经殆外展隙到舌外展隙，最后通过连接体进入基托。舌侧有对抗臂（铸造）或由基托对抗（锻丝）。殆外展隙的部分有支持作用。铸造隙卡应有殆支托，可防止食物嵌塞（有间隙时）。

(10)尖牙卡环：主要用于下颌尖牙。近中切支托顺尖牙舌面近中边缘嵴向下到舌隆突，再向上经远中边缘嵴到远中切角，绕到唇面，卡臂在唇面近中进入倒凹区。

4)卡环的组合应用：

(1)PRI 卡环组：由近中殆支托、远中邻面板和颊侧 I 型杆式卡环三部分组成。其优点是：基牙受扭力小；I 型卡环与基牙接触面积小，降低致龋率；显露金属少，美观。

(2)PRA 卡环组：以圆环形卡臂代替 I 杆作为固位臂。当患者口腔前庭深度不足或基牙下存在软组织倒凹不宜用 I 杆时可使用圆环形卡臂。卡臂、卡体仅在观测线上缘，能与鞍基同时下沉。

5. 连接体

连接体是将义齿各部分连接在一起，并有传递和分散殆力作用的部分。有大连接体和小连接体之分。

1)大连接体：

(1)腭杆：因所在位置不同，又分为前腭杆、后腭杆、侧腭杆及中腭杆四种（表 4－2）。

(2)腭板：腭板比腭杆宽且薄，相当于金属基托，厚度 0.5～1 mm。其中前腭板位于上腭前部；全腭板覆盖整个上腭到封闭区；U 型腭板避开明显的上腭隆突，又称马蹄形腭板。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

表 4-2　4 种腭杆的比较

分类	位置	尺寸	与黏膜关系	距龈缘
前腭杆	上颌硬区之前，腭皱襞之后	厚 1mm，宽 8mm	密合但无压力	> 6mm
后腭杆	上颌硬区之后，颤动线之前。两端微弯向前至第 1、2 磨牙之间	厚1.5～2mm，宽 3.5mm	牙支持式：轻轻接触；混合支持式：离开黏膜 0.5～1mm	—
侧腭杆	上颌硬区两侧，与牙弓平行。连接前、后腭杆，单侧或双侧	厚1～1.5mm，宽3～3.5mm	密合但无压力	4～6mm
中腭杆	上腭中部（上颌硬区）	厚 1～1.5mm，宽 5～10mm	密合但无压力	—

（3）舌杆：舌杆的横截面为半梨形，上薄下厚，边缘圆钝，厚度为 2 mm，宽度为 4～5 mm。舌杆的位置位于下颌牙舌侧下方，上缘距牙龈 3～4 mm。因此，如果采用舌杆，龈缘至口底的距离至少要有 6～8 mm。舌杆的位置越低越好，不妨碍舌的运动。舌杆与黏膜的关系根据牙槽嵴舌侧外形，有三种情况：垂直型、斜坡型与倒凹型。使用舌杆的禁忌证为：口底浅；前牙向舌侧倾斜；有明显舌隆突不能手术去除者。

（4）双舌杆：由舌杆和位于下前牙舌隆突上的连续杆组成。连续杆宽 2 mm，位于下前牙的中 1/3 处，与前牙贴合且不进入倒凹区，有支持和间接固位作用。

（5）舌板：舌板相当于舌隆突杆与舌杆相连续的金属板，厚度为 0.5 mm，下缘加厚且圆钝。其适应证为：口底浅，舌侧软组织附着高（口底到龈缘的距离在 7 mm 以下）；前牙松动需用夹板固定

者；或舌侧倒凹过大不宜用舌杆者。

2)小连接体：小连接体是指卡环、𬌗支托和间接固位体等与大连接体或鞍基相连接的部分，有传导和分散𬌗力的作用。表面应该光滑，与大连接体呈垂直相连，需离开牙龈少许，不能进入倒凹区，以免影响义齿就位。与基托相连的小连接体，表面应粗糙，或做成一定的机械连接形状，除不能进入倒凹外，还应预留空隙，以利于基托塑料的包绕连接。

四、可摘局部义齿的设计

（一）可摘局部义齿设计的基本要求

RPD修复的目的是为了恢复功能（咀嚼、美观和发音），同时保护剩余组织结构的健康。义齿设计是决定修复效果的关键。义齿的正确设计首先取决于全面的检查和正确的诊断。可摘局部义齿设计的核心原则是恢复功能与保护剩余组织健康。

（二）可摘局部义齿设计步骤

1. 确定鞍基的位置和范围，决定义齿支持方式。
2. 选择基牙，放置𬌗支托。
3. 确定直接固位体。
4. 放置间接固位体。
5. 选择大连接体。
6. 放置基托固位装置。
7. 选择人工牙。

（三）可摘局部义齿的分类设计

分类设计按Kennedy分类法进行讨论，下面介绍一些较为典型的牙列缺损修复设计。

1. Kennedy Ⅰ类的设计

见图4－6～图4－9。

2. Kennedy Ⅱ类的设计

见图4－10～图4－12。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

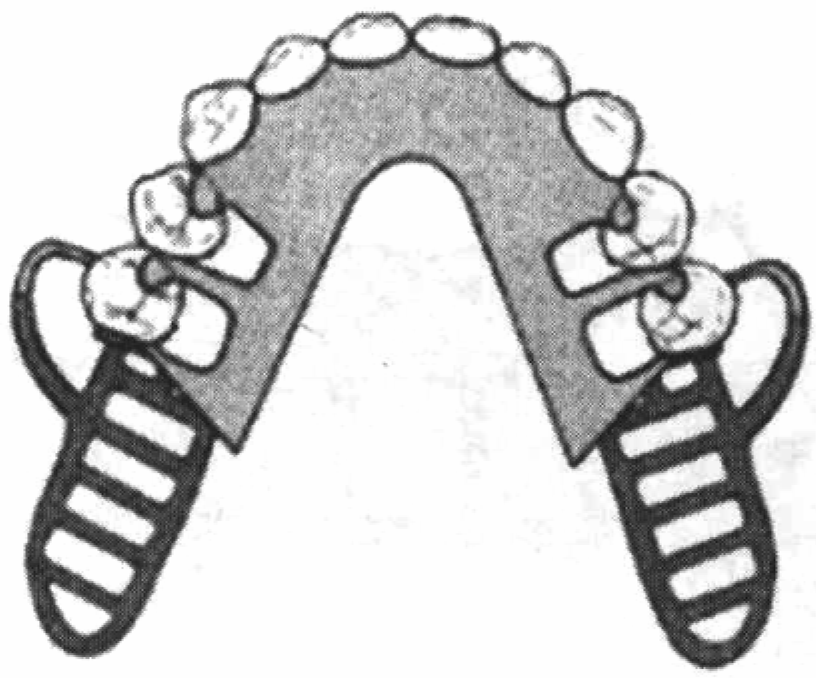


图 4－6　37、36、47、46 缺失，舌板修复

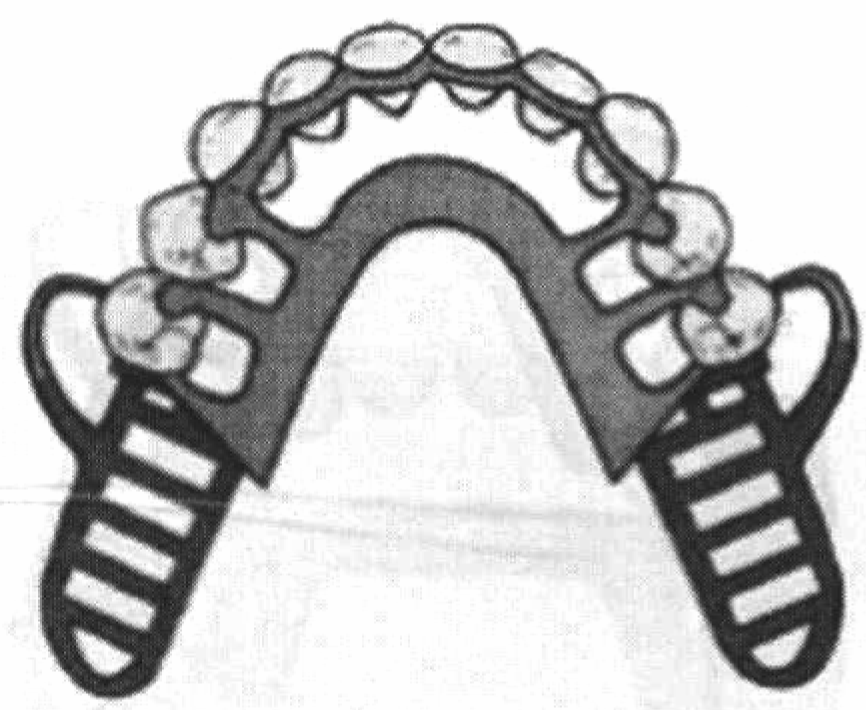


图 4－7　37、36、47、46 缺失，双舌杆修复

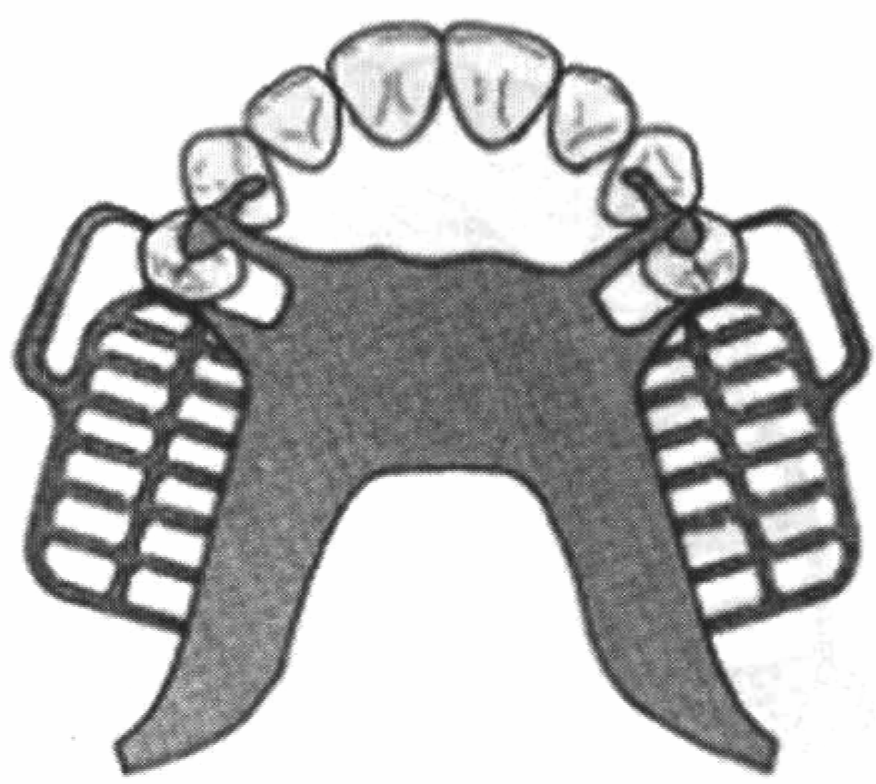


图 4－8　17、16、27、26 缺失，腭板修复

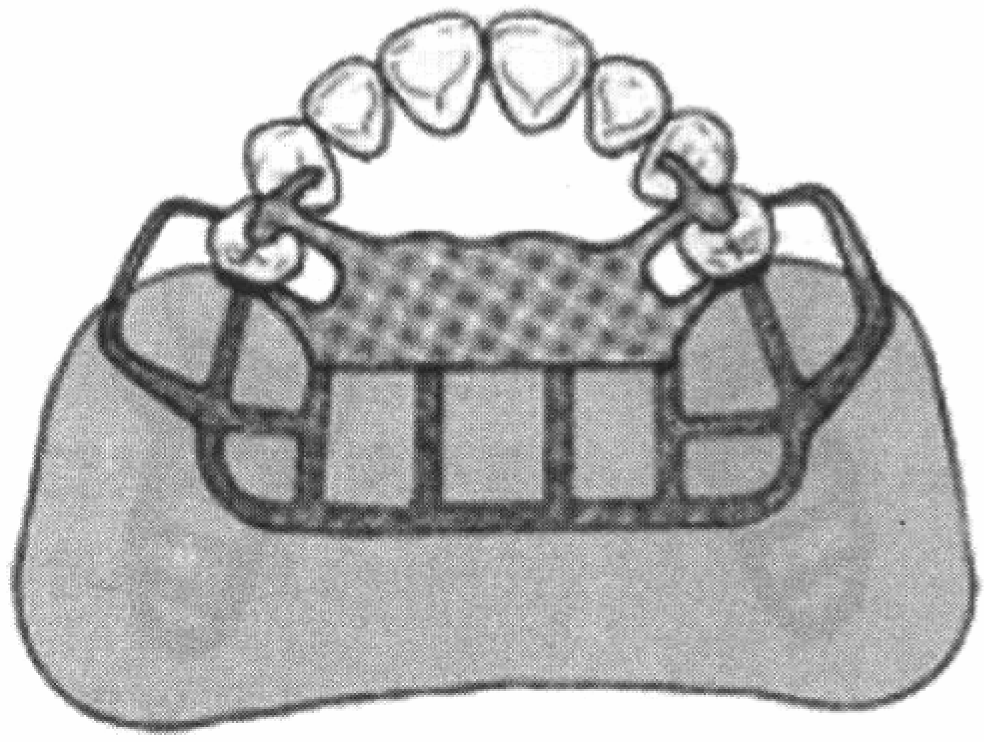


图 4-9　17、16、15、27、26、25 缺失，腭板修复

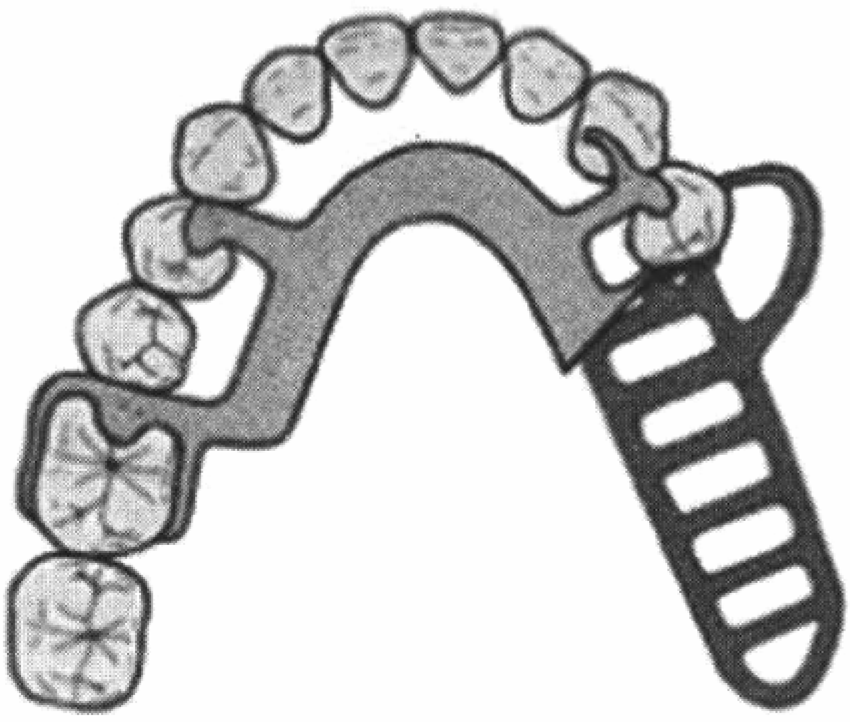


图 4-10　47、46、45 缺失，舌杆修复

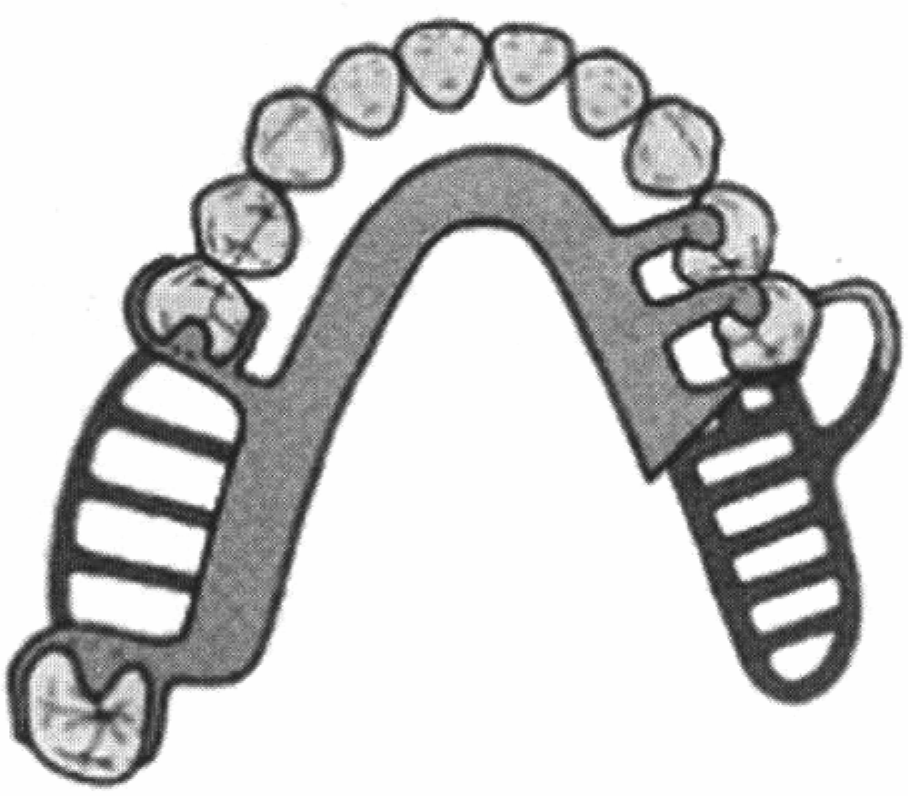


图 4-11　36、35、47、46 缺失，舌杆修复

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

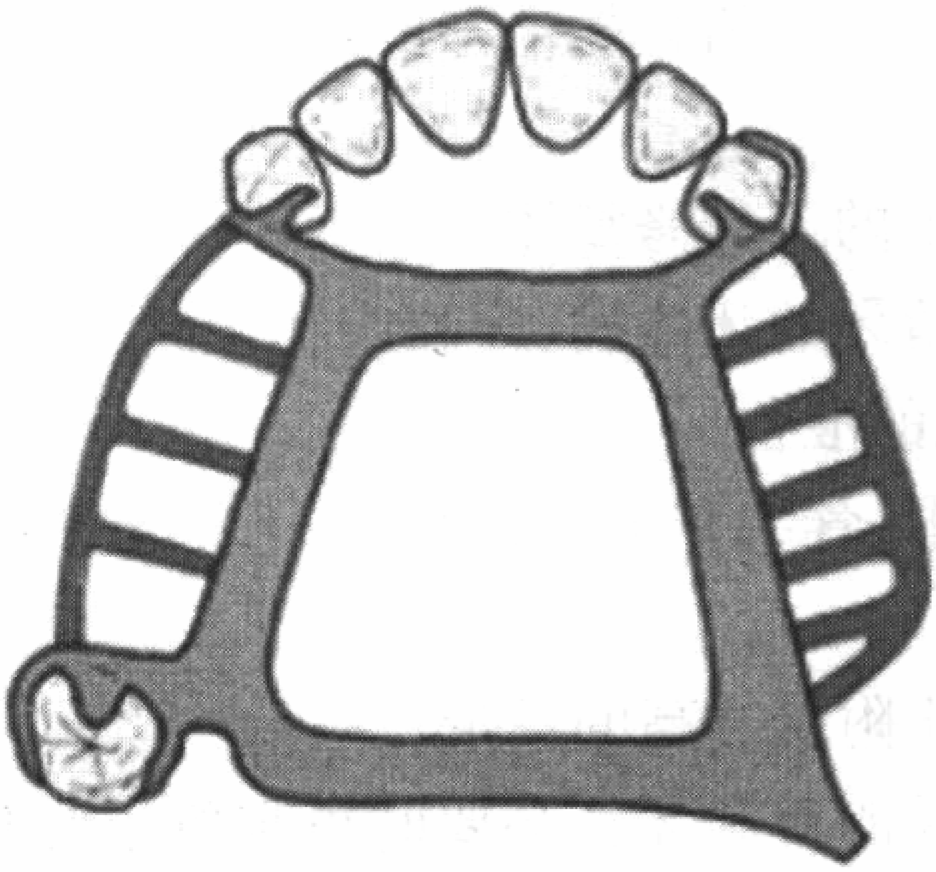


图 4－12　16、15、14、27、26、25、24 缺失，前后联合腭板修复

3. Kennedy Ⅲ类的设计

见图 4－13。

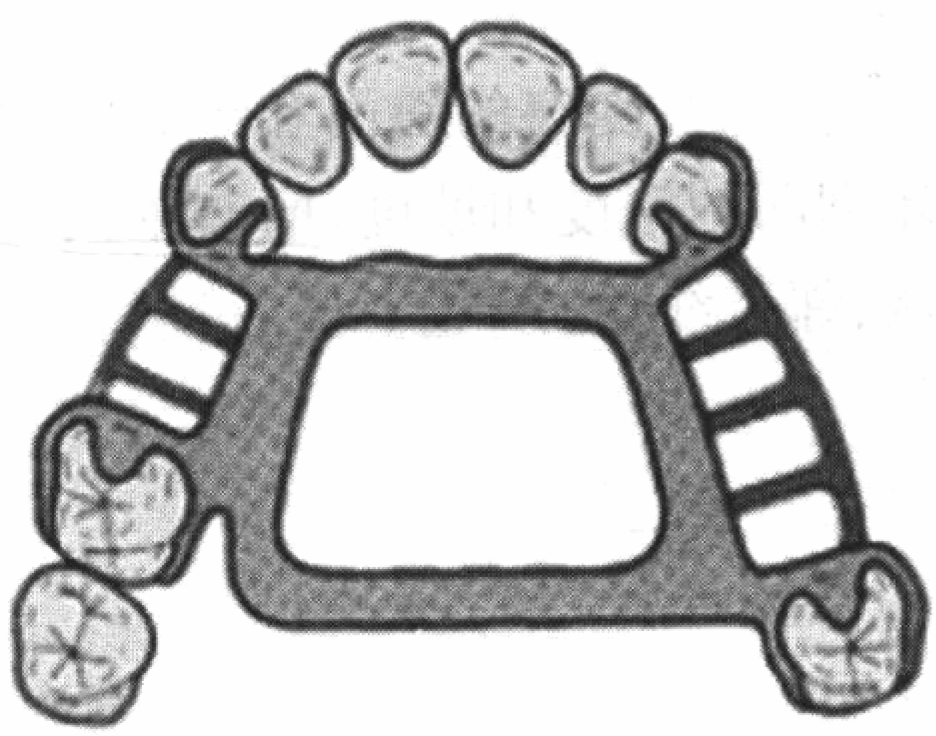


图 4－13　15、14、26、25、24 缺失，前后联合腭板修复

4. Kennedy Ⅳ类的设计

五、可摘义齿的制作

（一）口腔预备

1. 余留牙的准备

（1）对三度松动牙、重度倾斜移位牙，影响义齿修复不能保留的残冠和残根予以拔除。

(2)保留有一定价值且能治疗的畸形牙、错位牙、残冠、残根和一度松动牙。

(3)余留牙上的不良修复体予以拆除。

(4)治疗余留牙的牙体病、牙髓病和牙周病,并进行咬合调整。

2. 缺牙间隙的准备

(1)去除残根、骨尖和游离骨片,手术修整牙槽嵴骨突,分散严重牙槽嵴倒凹。

(2)手术矫正附着过高的系带。

(3)调磨伸长的对颌牙。必要时可根管治疗后全冠或高嵌体修复改善𬌗曲线。

(4)调磨倾斜牙齿减少倒凹。

(二)牙体预备

1. 基牙的调磨

(1)调改过长的牙尖、陡突的斜面和锐利的边缘。

(2)调改基牙倒凹的深度和坡度,磨改轴面过大的倒凹。

(3)调磨邻颊、邻舌线角,避免卡环肩过高。

2. 𬌗支托凹

(1)𬌗支托凹底面呈匙形。

(2)深度 1～1.5 mm。

(3)长度为基牙近远中径的 1/4～1/3;宽度为基牙颊舌径的 1/3～1/2。

(4)凹底与基牙长轴垂线呈 20°仰角斜面。

3. 隙卡沟的预备

宽度 0.8～1.0 mm,沟底平,边呈圆形,外展隙处圆钝。

(三)印模

1. 托盘

(1)与牙弓形态、大小协调一致。

(2)托盘与牙弓内外侧有 3～4 mm 间隙,翼缘距黏膜反折处约 2 mm。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

(3)系带处应有切迹。

(4)上颌覆盖上颌结节和颤动线,下颌覆盖磨牙后垫。

(5)可用塑料制作个别托盘,也可添蜡或调改原成品托盘。

2. 取模方法

(1)解剖式印模法:托盘准确就位,在印模材料未硬固前,在托盘固定不动的条件下,让患者轻动唇舌,完成主动肌功能修整。

(2)功能性印模法:先制作义齿游离鞍基区的个别托盘,托盘就位后让患者咬合取印模,不取出,再用一托盘制取全牙列印模,而获得鞍基区功能性压力印模。

(3)个别托盘制取印模:由初印模获得初模型,用自凝塑料制作个别托盘,取模。

(四)模型

印模消毒清洗后,在振荡器上,让模型石膏从一侧流入牙冠部位,防止气泡产生。模型厚度适当,注意保护孤立牙,边缘区要完整。

(五)确定𬌗关系

1. 利用模型上的余留牙的咬合关系,画线记录。

2. 蜡𬌗记录,制作𬌗堤和基托,记录游离端缺失患者的正中𬌗关系。

(六)口内选排前牙

根据余留邻牙和对颌牙的咬合选择大小、形态、颜色合适的前牙,在口内试排牙,并征得患者同意。

(七)模型设计

1. 观测模型

用观测仪绘出基牙观测线,分析基牙和黏膜倒凹情况。

2. 确定共同就位道

采用均凹法和调凹法确定。

3. 最终确定义齿设计

确定基牙数目、位置、卡环、小连接体和大连接体类型和数目,基托伸展范围等。

（八）义齿初戴

1. 初戴检查

1）义齿就位情况：如戴入困难应做相应调整。义齿就位困难常见的原因与处理方法有：

（1）卡环臂过紧：多因制作卡环时磨损了模型所致，可稍使之放松。

（2）卡环体坚硬部分进入倒凹区：不能磨改卡环，只能磨改与卡环体相应部位的基牙。

（3）基托进入倒凹区：可用红蓝咬合纸进行检查，确定出阻碍部位并磨除。但不能调改过多，以免使义齿与基牙间形成间隙，而造成嵌塞食物。

（4）铸造支架式义齿就位困难和发生翘动，如果是支架变形所致，轻者可用调改支架、基托垫底来修正，明显变形者应取模重做。

2）卡环和𬌗支托应达到的设计要求：

（1）卡环位置不合适，可用技工钳调整。

（2）𬌗支托有移位，可从塑料内取出加以调整，用自凝塑料固定。

（3）支托略高时，可磨改早接触点，必要时可磨改对颌牙。

3）基托连接杆、板和黏膜组织贴合，基托边缘伸展适度。

4）𬌗关系应检查正中𬌗、侧方𬌗、前伸𬌗，调改早接触点，低𬌗者加高咬合，以达到最大咬合接触。

2. 戴牙须知

（1）初戴义齿时，会有异物感、影响发音等不适。1～2 周后即可改善。

（2）义齿摘戴不便，应耐心练习，掌握正确的方法。

（3）初戴义齿，一般不宜吃硬食，也不宜咬切食物。

（4）可能有黏膜压痛，严重者常有黏膜溃疡。复诊前几小时戴上义齿，以便能准确地找到痛点，以利修改。

（5）饭后和睡前应取下义齿刷洗干净，要防止义齿掉在地上。

（6）为了减轻支持组织负荷，最好夜间不戴义齿，取下泡在冷水中。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

(7)不要自己动手修改,应及时到医院复查或修改。

(8)若义齿发生损坏或折断,应及时修理。

(9)最好每半年到一年复诊一次。

3. 义齿戴入后复诊可能出现的问题和处理

见表 4－3。

表 4－3　戴入义齿后可能出现的问题和处理

问题	原因	处理
疼痛		
基牙疼痛	龋病或牙周病	治疗龋病或牙周病
	卡环、基托与基牙接触过紧,使基牙受力过大	调整卡环、基托
软组织疼痛	基托边缘过长、过锐,组织面有小瘤等	调整基托边缘,去除组织面小瘤
	牙槽嵴骨尖、骨突或骨嵴处擦伤或压痛	查清疼痛部位,在基托组织面进行缓冲处理
	义齿下沉,咬合高,义齿不稳定等导致大范围弥散性疼痛	扩大基托面积,增加间接固位体或殆支托数目,移动连接杆位置,调殆等
	卡环位置不当,颊舌侧力量不平衡	调整颊舌侧卡臂的位置
固位不良	弹跳:卡臂尖抵住邻牙	修改卡环臂.
	翘动、摆动、上下动:卡环体与基牙不贴合,间接固位体位置不当,殆支托、卡环在牙面形成支点,卡环无固位力	修改卡环与殆支托,或重新制作卡环
	基托与组织不密合	基托重衬
	基牙固位形差	增加基牙或改变卡环的类型
	人工牙排列位置不当	按选磨调殆的原则进行磨改,如无法改善,应重新排列人工牙

续表

问题	原因	处理
	基托边缘伸展过长影响唇颊舌系带及周围肌活动	磨短基托边缘，让开系带处
咀嚼功能差	人工牙殆面过小，殆低，殆关系不好，垂直距离过低	加大殆面，加高咬合，改变殆面形态，增加食物排溢道，增加牙尖斜度，恢复垂直距离
	基牙和牙槽嵴支持不够	增加基牙和加大基托面积
摘戴困难	卡环过紧，基托紧贴牙面，基托进入倒凹区	调整卡环，磨改基托。
	患者没有掌握义齿摘戴方法。	教会患者如何摘戴义齿
食物嵌塞	基托与组织不密贴，卡环与基牙不贴合，基托与天然牙之间有间隙	选择义齿就位道时，尽量减小不利倒凹，减小间隙；患者加强口腔卫生和义齿的清洗；因填倒凹过多、基托磨除过多造成的间隙可用自凝塑料局部衬垫
发音不清晰	戴义齿后口腔空间缩小，舌活动受限，有暂时性不适应，可逐渐习惯	向患者解释清楚，练习
	基托过厚、过大	将基托磨薄、磨小
	牙齿排列偏舌侧	调磨人工牙的舌面
咬颊黏膜	后牙覆盖过小	加大后牙覆盖
	天然牙牙尖锐利	调磨过锐的牙尖
	缺牙后颊部软组织向内凹陷	加厚基托推开颊肌
咬舌	下颌后牙排列偏舌侧	磨除下颌人工牙的舌面或重新排后牙
	殆平面过低	适当升高下颌殆平面

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

续表

问题	原因	处理
恶心，唾液增多	上颌义齿基托后缘伸展过多、过厚	磨改基托
	上颌义齿基托后缘与黏膜不贴合，两者之间有唾液刺激	基托重衬
	唾液分泌多，口内味觉降低	坚持戴用，可逐渐消失
咀嚼肌和颞下颌关节不适	垂直距离恢复得过低或过高，改变了咀嚼肌肌张力和颞颌关节正常状态	加高或降低垂直距离，调殆
戴义齿后的外观问题	戴义齿后唇部过突或凹陷，牙颜色或牙齿大小不满意等	酌情修改、重做，耐心解释

第三节　树脂黏接固定桥

1955 年，Buonocor 首先发现了酸蚀牙釉质可以提高树脂与牙齿表面的固位作用。在 1973 年，Ibsen 描述了用复合树脂将丙烯酸树脂桥体黏结到酸蚀的牙釉质以恢复缺失牙的方法。同年，Rochette 首先介绍了树脂黏接桥（Rochette 桥）的概念，将表面处理的铸造金属支架和酸蚀后的牙釉质用树脂将其黏结在一起，形成树脂黏接固定修复体（resin bonded fixed partial denture，RBFPD）。20 世纪 80 年代初，美国马里兰大学牙科学院 Livaditis and Thompson 两位学者发明了电化学蚀刻金属技术，能增强修复体固位的马里兰桥（Maryland Bridge）。然而，电化学蚀刻金属表面具有较强的技术敏感性，过多的蚀刻可产生一个电化学抛光的表面和表面污染降低黏结强度。20 世纪 80 年代中期，国内开始采用黏接桥技术，并研制了相关的黏结剂。但由于早期的树脂黏结剂理化性能差，黏结强度低，抗老化、抗疲劳性能不理想，同时，精

密铸造技术，表面处理技术不完善，使得黏接桥在临床中失败率较高。近十年来，随着牙科材料科学的日新月异的发展，新型树脂黏结剂的黏结性能和抗疲劳性能得到了很大提高。同时，增强黏接桥固位体设计的基础研究也取得了令人满意的成果，有效地规范化了临床烤瓷黏接桥的设计和制作，从而极大地提高了烤瓷黏接桥的临床成功率。而且，由于精密铸造技术的不断完善，印模材料和代型材料质量的提高，改良式烤瓷黏接桥金属支架的适合性得到了很大的改善，能够满足口腔临床修复的需要。

一、改良式烤瓷黏接桥修复设计的原理

黏接桥是用树脂将表面处理后的铸造金属支架和酸蚀后的牙釉质黏结在一起，形成的黏接固定修复体。黏接桥铸造金属支架的设计，包括固位体和连接体的设计。在不影响基牙牙周组织健康、不引起咬合障碍和不影响美观的情况下，固位体应该覆盖尽可能多的牙釉质，同时，固位体应有良好的抗脱位和抗变形的能力。桥体和固位体之间的连接体应有一定的强度，防止修复体的断裂。改良式烤瓷黏接桥固位原理为：

1. 机械结合

被黏结体的表面通过喷砂或酸蚀等处理形成了一个粗糙的表面，黏结树脂渗入到经过处理的粗糙表面，形成的嵌合作用。

2. 化学结合

被黏结体和黏结树脂化学成分中的原子或分子之间发生化学反应而形成的化学性结合。

3. 摩擦固位

相互紧密接触的固位体和基牙之间，由于相对运动而产生的作用力，这种作用力即为摩擦固位力。它可以通过增加相互间的接触面积和增加邻轴沟而得到加强。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

二、改良式烤瓷黏接桥的特点及临床要求

改良式烤瓷黏接桥主要适合咬合关系正常，前牙缺失 1～2 个牙，后牙缺失 1 个牙的年轻患者。这种改良式烤瓷黏接桥修复体由于磨牙少、价格低、美观作用好而深受年轻患者的欢迎。表 4-4 列出了树脂黏接桥的优缺点、适应证和禁忌证。

表 4-4　树脂黏接桥的优缺点、适应证和禁忌证

优　点	缺　点	适应证	禁忌证
磨除牙体组织少，对牙髓几乎没有影响	使用寿命较常规固定修复体短	1～2 个前牙缺失的儿童和青年患者	不良咬合习惯的患者
无需麻醉和暂时冠修复	需要磨除适量的牙釉质	单个后牙缺失，前后有基牙	缺牙间隙过大的患者
牙体制备在龈上，印模制取较容易	需要良好的牙齿排列关系	基牙有完好牙釉质	牙釉质有大面积缺损的患者
椅旁操作时间少	美观性能与烤瓷全冠比略显不足	适合桥体跨度较短的患者	有深覆䝢的患者
花费少		要求临床牙冠高度为 4mm	对含镍合金过敏的患者
即使修复失败，仍可重新黏结或改做其他修复			

三、改良式烤瓷粘接桥的制作

树脂黏结固定部分义齿的临床成功率不仅与采用的黏结剂性能密切相关，而且与修复体设计的固位型和抗力型密切相关。早期的 Rochette 桥和 Maryland 桥，由于采用了较常规的牙体预备

方式和缺乏带有邻轴沟的环抱状翼板设计，故修复体的黏结固位力较低，临床上修复体的失败率较高。近年来，黏接桥的固位型和抗力型设计得到了改善，带有咬合面覆盖或邻轴沟的180°环抱状翼板设计的固位体，由于能够取得较好的固位和稳定作用，在临床已普遍采用。

(一)前牙改良式烤瓷黏接桥

首先，用棒状车针适当磨除基牙近缺隙侧倒凹，并预备相互平行深0.8～1.0 mm的轴沟；然后，用杵状车针预备基牙舌面。为了美观需要，舌侧预备时应离开切缘1.0～1.5 mm，离开龈端牙龈缘0.5 mm，均匀磨除约0.5 mm。为了防止修复体龈向脱位，可在切端预备深0.5 mm的切沟并与轴沟移行连接，或在舌隆突处预备深1.0～1.5 mm的针道，以加强对抗龈向咬合。前牙改良式烤瓷黏接桥固位体的制作如图4-14。

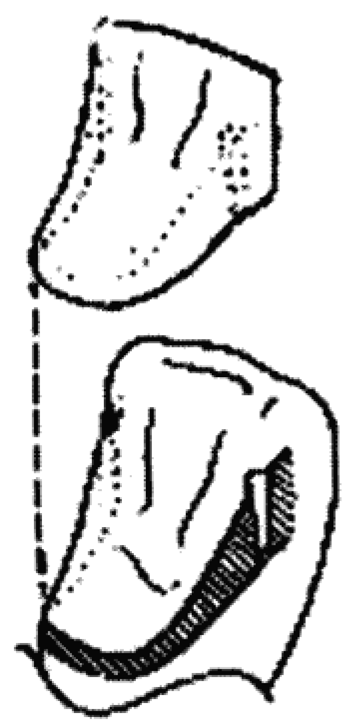


图4-14　前牙改良式烤瓷黏接桥

(二)后牙改良式烤瓷黏接桥

用棒状车针磨除基牙近缺隙侧倒凹，杵状车针在基牙近远咬合面预备深1.5～2.0 mm的支托窝，并在基牙近缺隙侧的邻面预备相互平行的轴沟，基牙舌侧均匀磨除0.5 mm，并消除不利就位的倒凹。对于临床冠高度不足4.0 mm的基牙，为增强固位和支持作用，应在基牙咬合面作类似于3/4冠的基牙预备形，如图4-15。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

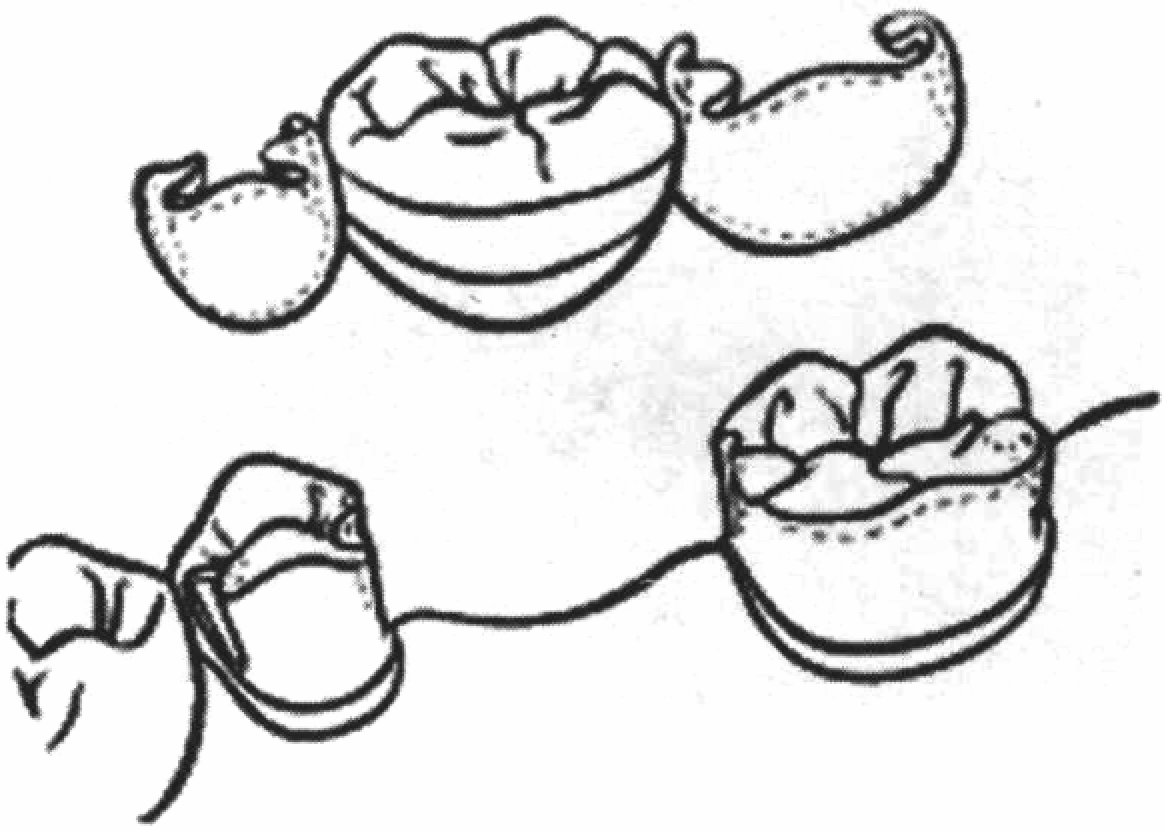
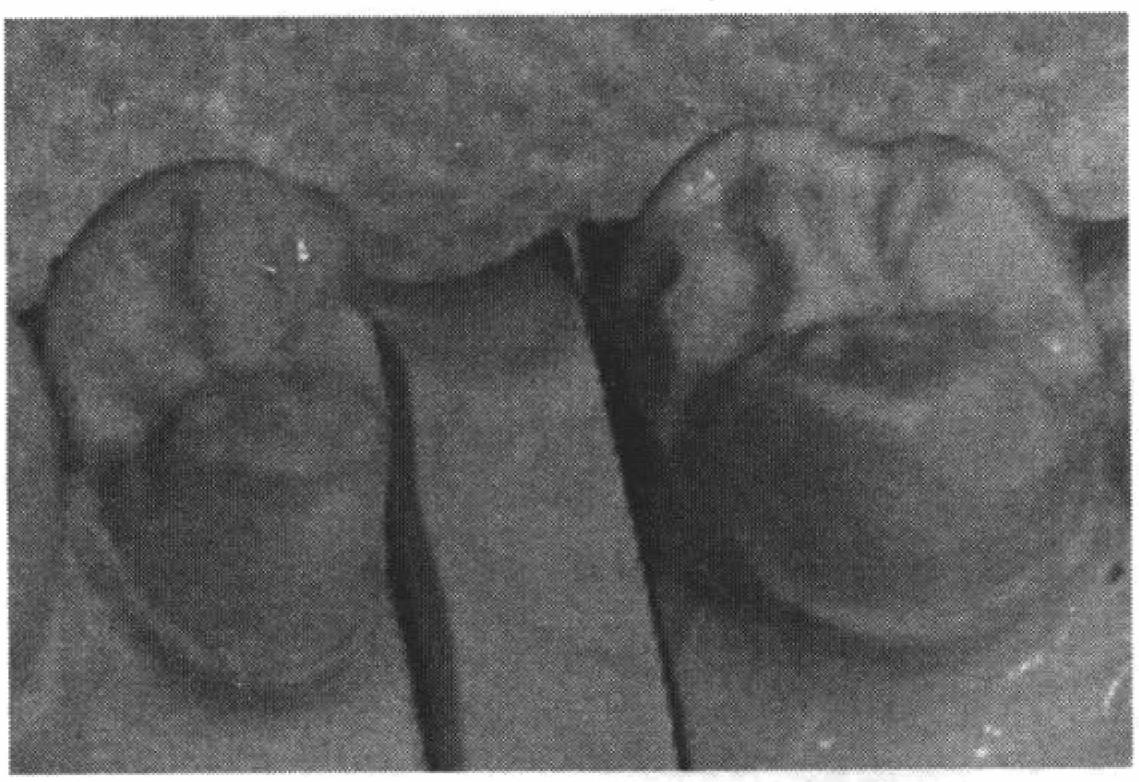


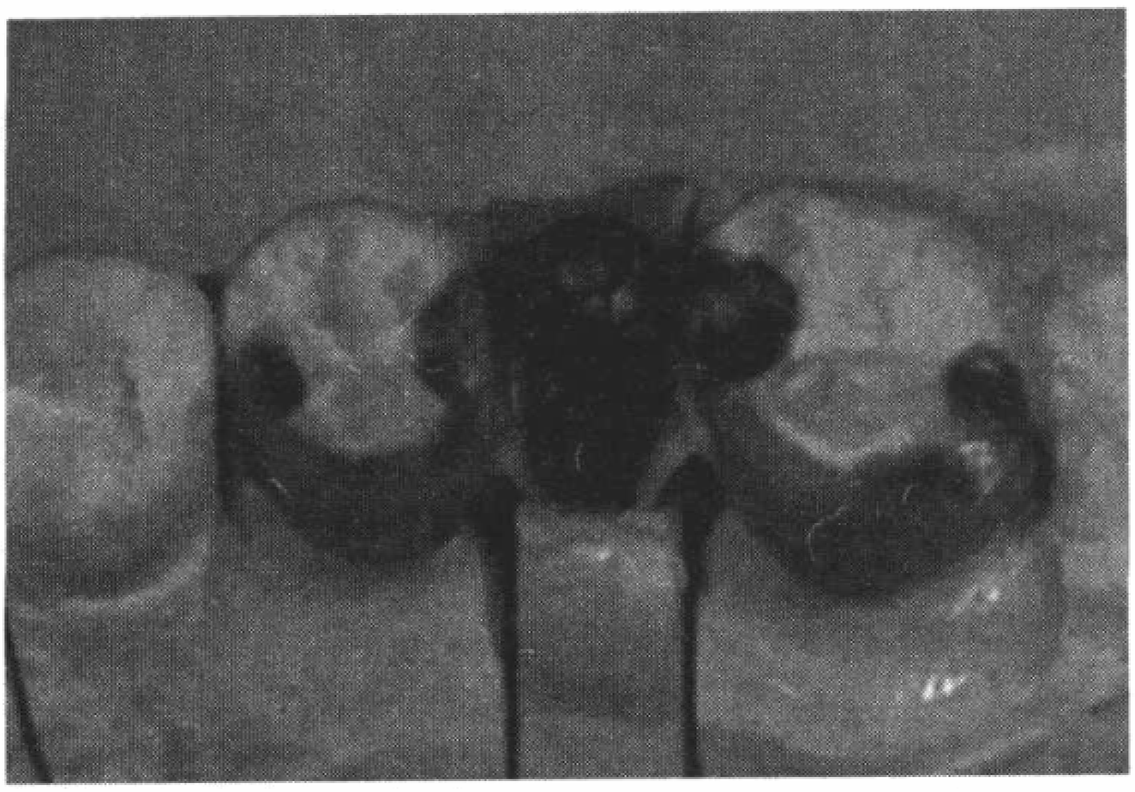
图 4-15　后牙改良式烤瓷黏接桥

四、烤瓷黏接桥的制作

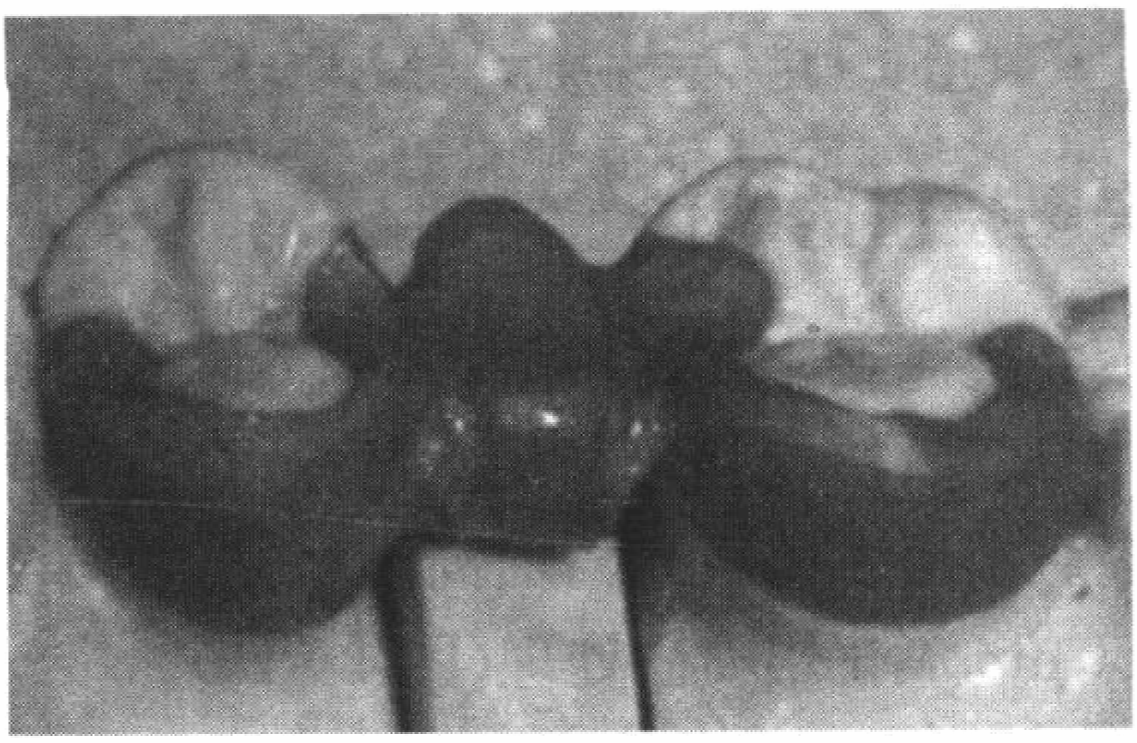
制取印模并灌注硬质石膏模型，制作整体支架蜡型，包埋、铸造，支架经口内试戴，检查就位与固位情况，合适后再在金属桥体表面进行烤瓷。金属舌翼板光洁面高度抛光，舌翼板黏接面及支托黏接面经 50 μm 氧化铝喷砂处理(图 4-16)。



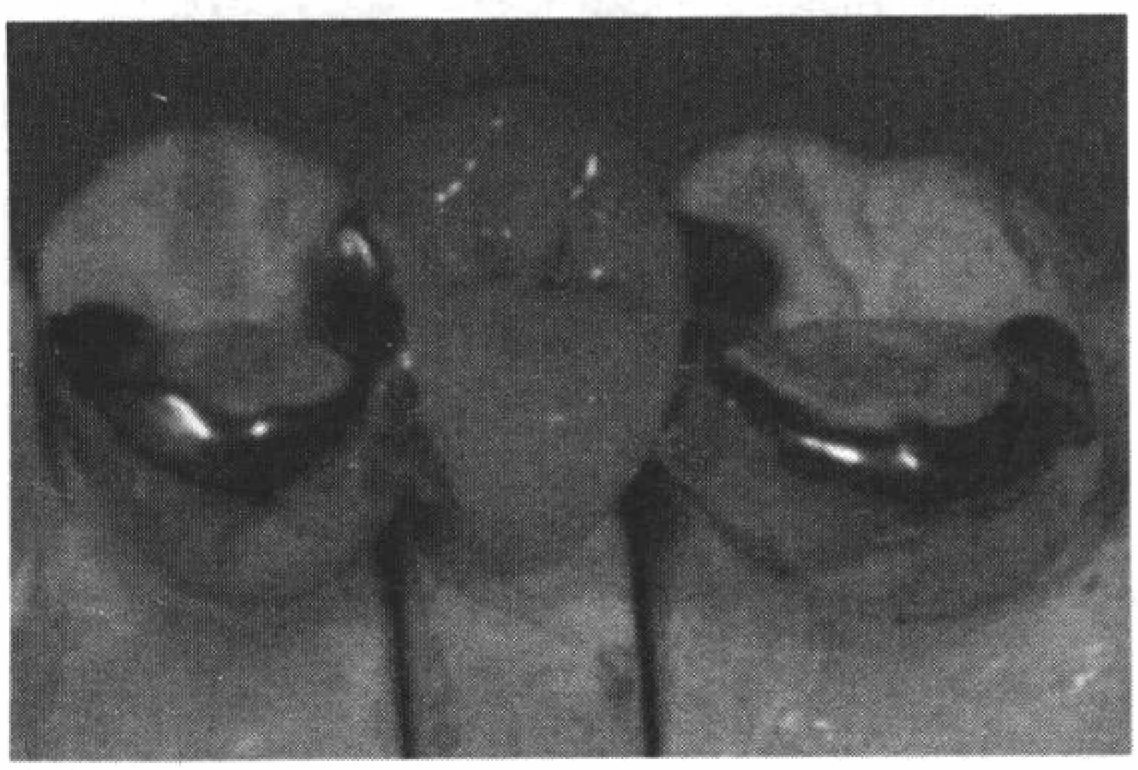
a 黏接桥石膏代型



b 黏接桥蜡型



c 黏接桥的金属支架



d 完成后的改良式烤瓷黏接桥

图 4-16　烤瓷黏接桥的制作过程

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

五、黏结固定

临床中常用的黏结性能较好的树脂黏结剂是 Multilink Sprint（Ivoclarvivadent AG Lirchtenstein）、Super-bond（Sun Medical Co. Ltd，Osaka，Japan）和 Panavia F（Kuraray Co. Ltd，Osaka，Japan）。基牙黏结面用 75%的酒精脱脂、清洁、干燥后隔湿，用 37%的正磷酸蚀剂酸蚀基牙黏结区 30s，吹干，冲洗。改良式烤瓷黏接桥金属舌翼板清洗，用金属表面处理剂涂布黏结面，按黏结剂生产厂家的使用说明调制黏结剂。然后将修复体黏结到基牙上加压固定 3～5 min，待黏结剂结固后去除多余的黏结剂，并抛光边缘。

改良式烤瓷黏接桥要取得临床成功的三个要素是：合适的患者选择、正确的牙釉质预备、合理的支架设计。

参考文献

[1] BUONOCORE M G. A simplified method of increasing the adhesion of acrylic filling materials to enamel surface[J]. J dent Res，1955，34：849 - 853.

[2] IBSEN R I. One - appointment technique using an adhesive composite[J]. Dent Survey，1973，49：30 - 32.

[3] LIVADITIS J，THOMPSON V P. Ecthed casting：an improved retentive mechanism for resin—bonded retainers[J]. J Prosthet Dent，1982，47：52 - 58.

[4] SALAM S M A，PFEIFFER P. Effect of tooth preparation design on bond strengths of resin-bonded prostheses：a pilot study[J]. J Prosthet Dent，1997，77：243 - 248.

第四节 附着体义齿

一、定义

1. 附着体

是区别于卡环形弹性固位体的一种坚固型固位体，由阴、阳两部分组件组成。一部分组件位于基牙上的冠修复体上，一部分组件位于可摘义齿上，这两部分组件吻合后，通过两者之间的摩擦力，将可摘义齿固位于基牙上。

2. 附着体义齿

是采用附着体来提供固位的可摘义齿，也称作固定-活动联合修复义齿。

二、附着体的分类

(一)套袖式附着体

即套筒冠附着体，详见相关章节。

(二)半套袖式附着体

该附着体为个别制作而成，内冠黏结于基牙上，外冠为部分冠，部分覆盖内冠。根据内冠上固位结构的不同，又分为 RS 型和 RSS 型半套袖式附着体。

1. RS 型

由近远中面的轴沟、舌侧环抱臂及颈部肩台构成，见图 4－17。

2. RSS 型

在 RS 型基础上，于内冠近缺隙侧的邻面上增加了一个轴向针槽，与激光焊接于外冠冠顶部的可调固位针相对应。此结构可用于调节内外冠之间的固位力，见图 4－18。

(三)预成式附着体

此种附着体为成品，不需机械研磨。附着体阴、阳部分可均为

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

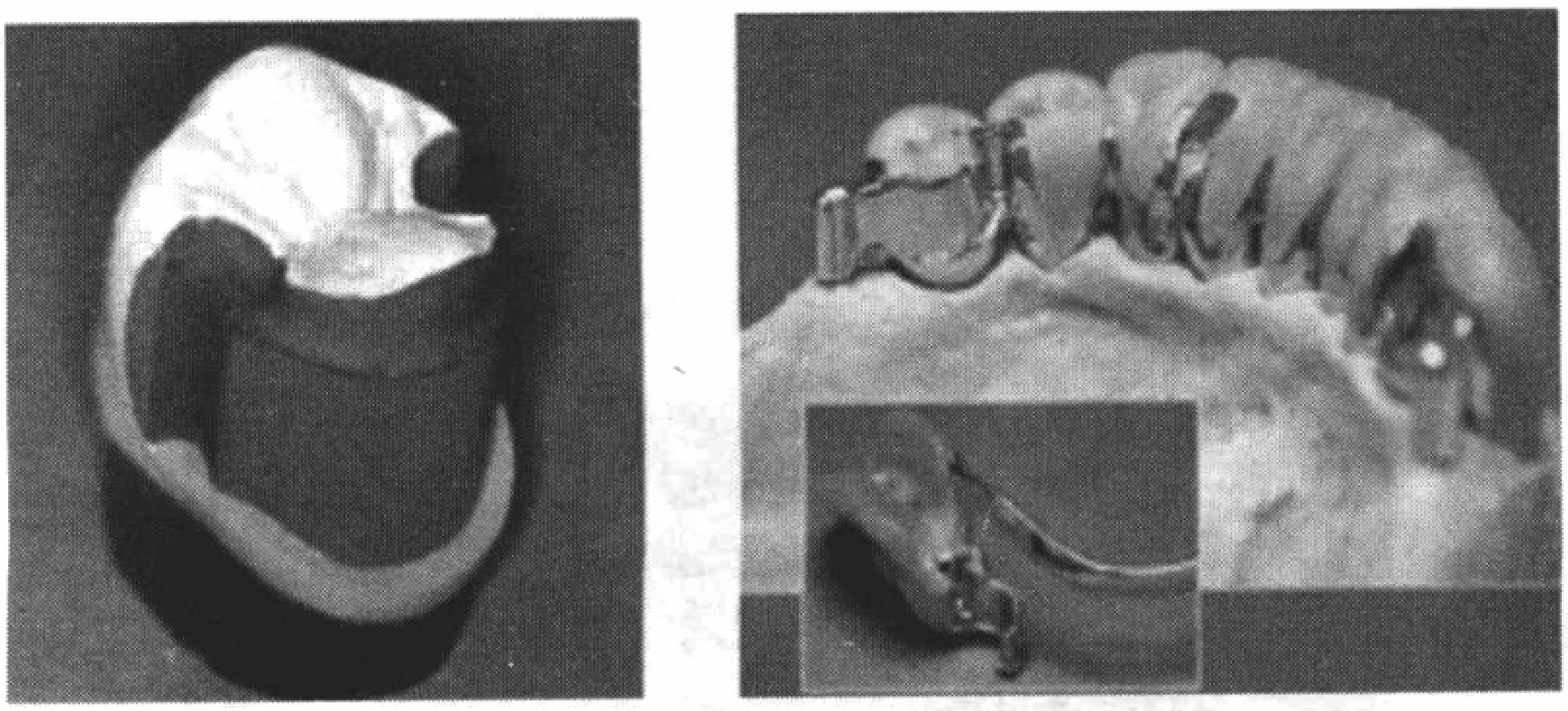


图 4-17　RS 型半套袖式附着体

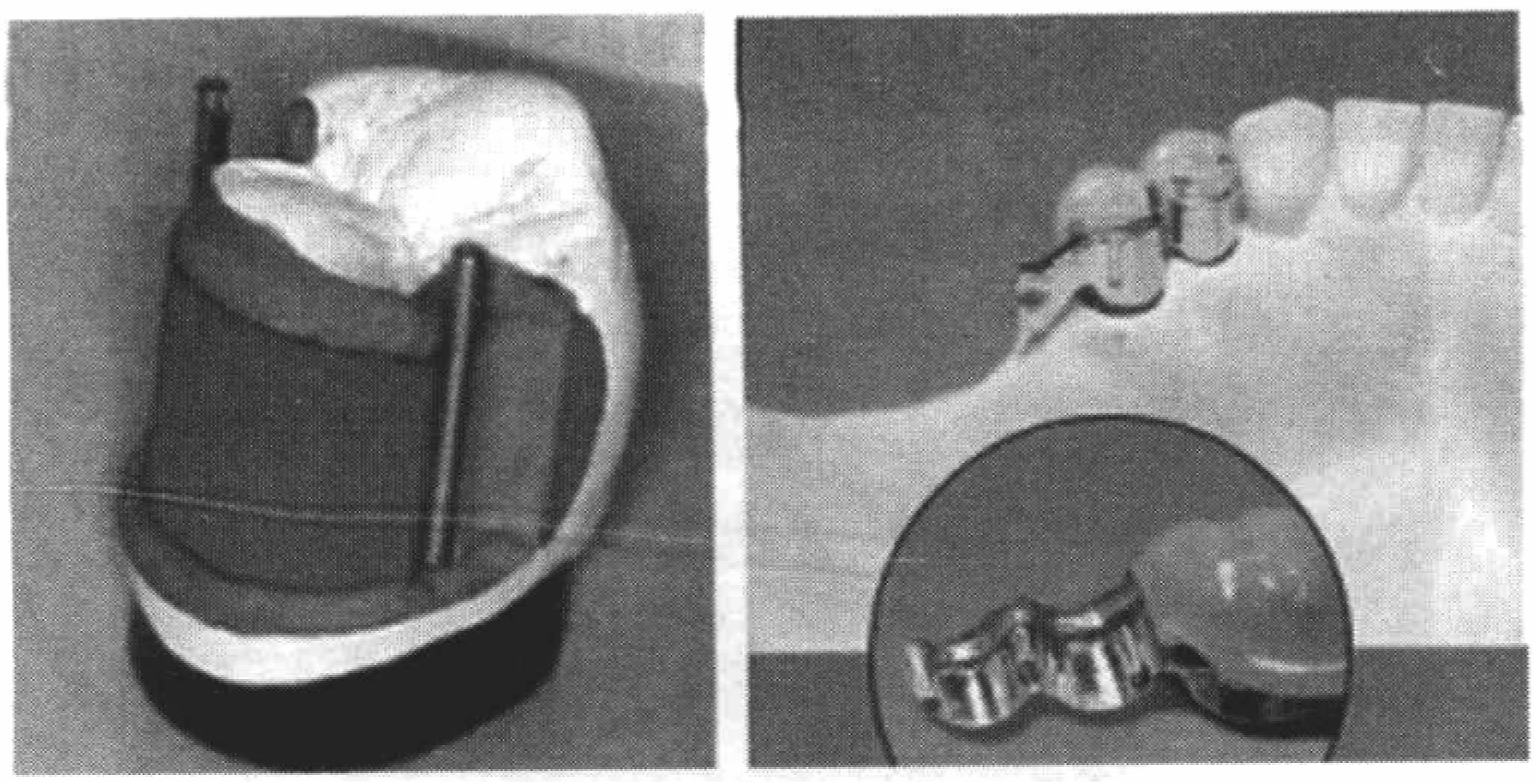


图 4-18　RSS 型半套袖式附着体

预成金属件，与基牙冠修复体黏接的阴型部件也可为可燃塑料预成部件。根据固定于基牙冠修复体上的阴型部件与基牙冠修复体的关系，分为：①冠内附着体（图 4-19），附着体阴型部件位于基牙冠修复体的固有解剖外形内；②冠外附着体（图 4-20），附着体阴型部件部分或全部位于基牙冠修复体的固有解剖外形之外。

(四)杆卡式附着体

详见“覆盖义齿”章节。

(五)按扣式附着体

详见“覆盖义齿”章节。

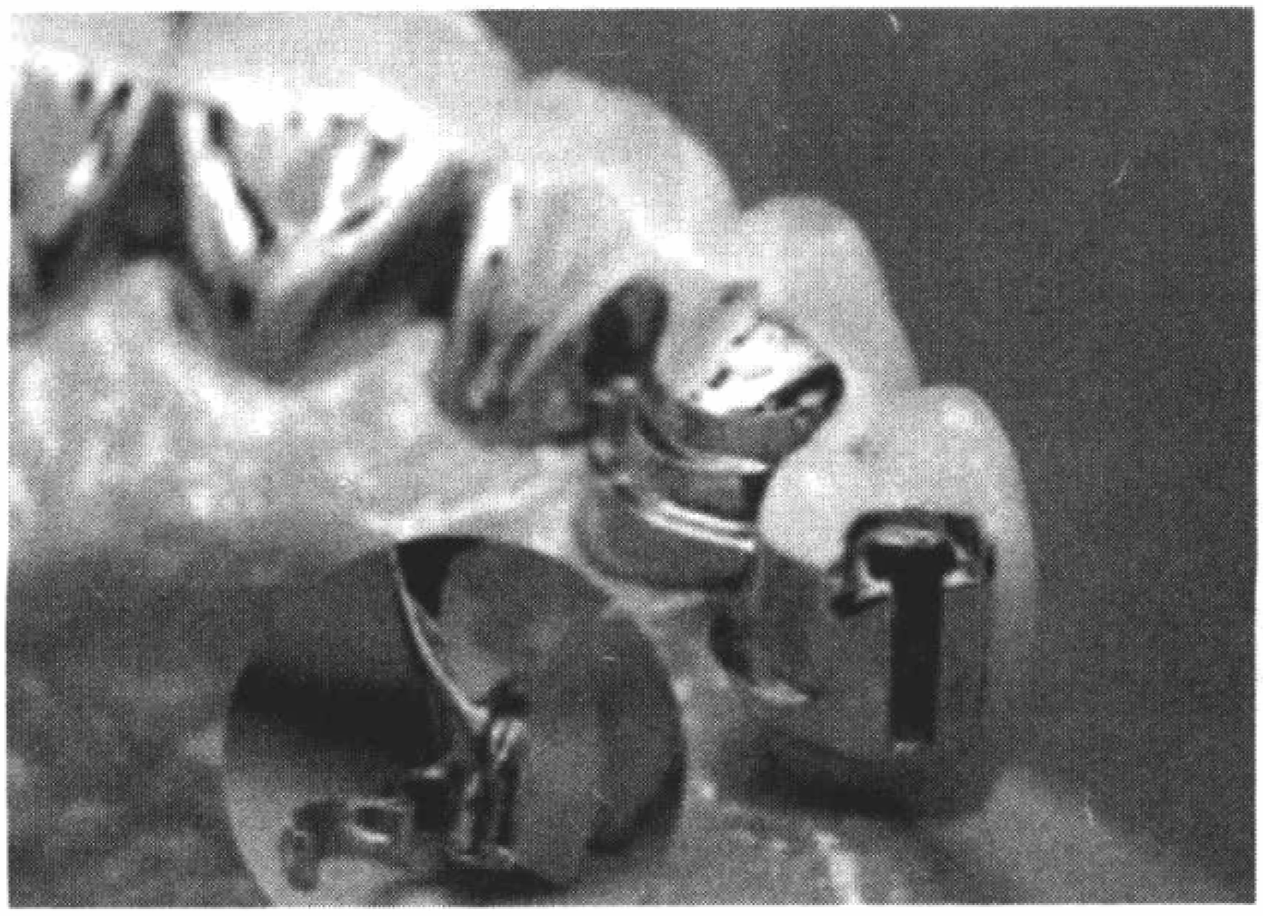


图 4－19　预成式冠内附着体

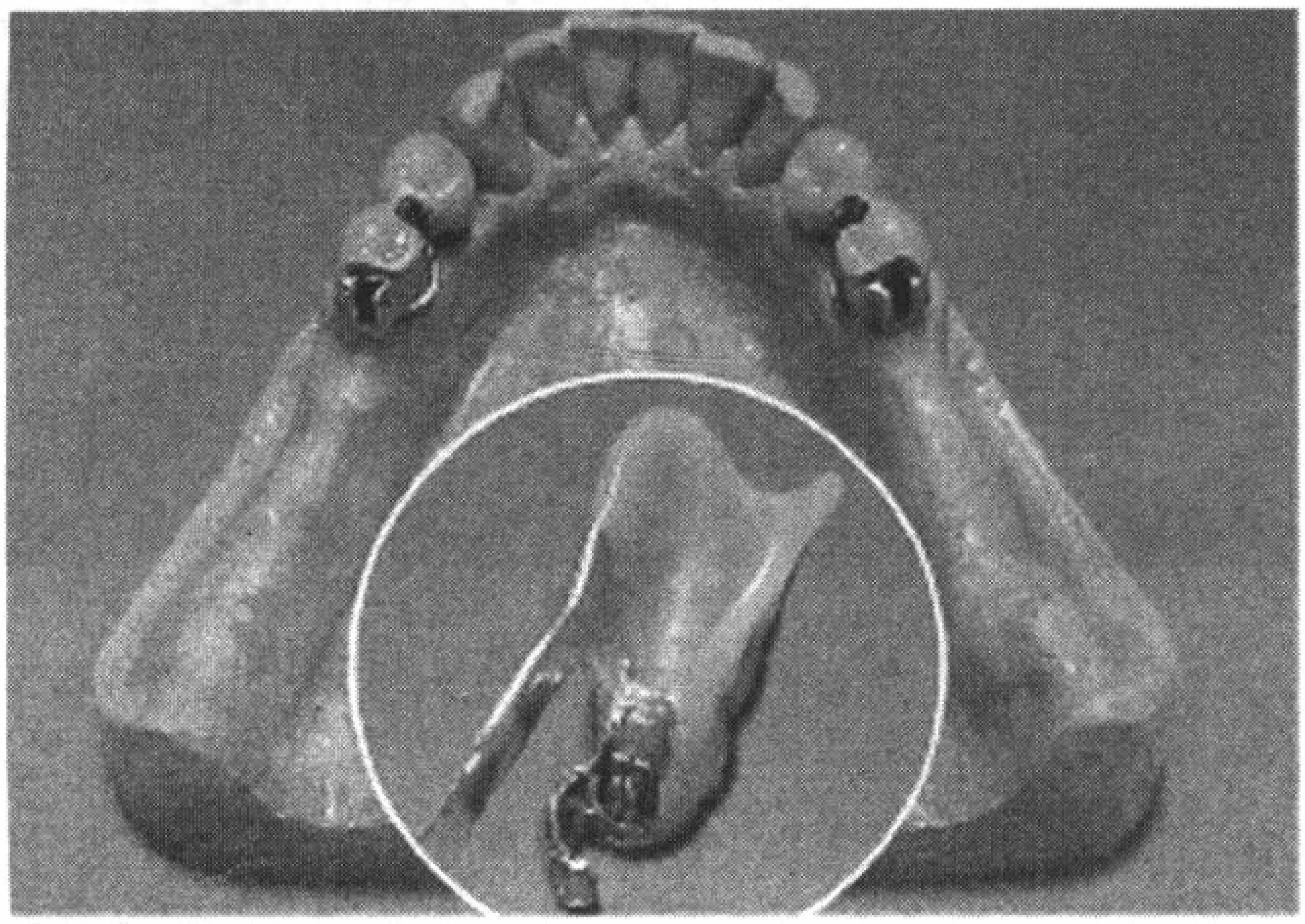


图 4－20　预成式冠外附着体

(六)磁性附着体

详见“覆盖义齿”章节。

上述附着体中,除了附着体阴阳部分均为预成金属件的预成式附着体为精密附着体外,其他均为半精密附着体。

本章节主要讲述半套袖式附着体和预成式附着体。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

三、半套袖式附着体和预成式附着体适应证

1. 牙列缺损不能够采用固定义齿或种植固定义齿修复的患者。

2. 对美观要求高，不能接受铸造支架式可摘义齿的患者。

3. 固定桥义齿基牙无法取得共同就位道。

4. 固定桥义齿过长，为降低个别基牙承受的𬌗力及降低固定桥的铸造收缩变形。

四、半套袖式附着体和预成式附着体禁忌证

1. 基牙的𬌗龈高度小于 4 mm ，缺隙处的𬌗龈距离小于 4 mm。

2. 基牙有𬌗龈向动度。

3. 患者的经济能力差。

4. 患者摘戴义齿的自理能力差，如帕金森病。

五、套袖式附着体和预成式附着体义齿的设计

1. 对于游离端义齿，通常采用双基牙设计，该双基牙行连冠设计。

2. 任何情况下，均不能使用单个的第 1 前磨牙、单个的上颌侧切牙及单个的下颌前牙作为附着体义齿的基牙。

3. 由于用于附着体义齿的基牙，牙体磨除量大，通常情况下基牙需行根管治疗。

六、附着体义齿的制作

1. 基牙预备

方法同烤瓷牙基牙预备方法。预备量为：切端/𬌗面 1.5～2.0 mm，唇颊面 1.5～1.8 mm，舌侧 1.2～1.5 mm，近远中面 1.7～2.3 mm（视所使用的附着体的尺寸而定），肩台宽1.0mm。

2. 取第一次印模

取模方法同固定义齿。

3. 灌制模型、分割模型、代型修整

同固定义齿部分。

4. 制作蜡型

连冠蜡型，恢复整个牙冠的良好形态（将烤塑或烤瓷的部分回切出来）。

5. 蜡型研磨

于研磨仪上确定好就位道后，采用0度的直径1mm蜡型研磨车针，于蜡型连冠的连接体部位研磨出直径1mm的制锁轴沟，再采用6度的蜡型研磨车针，于制锁轴沟的殆方制备出一深度为0.5mm左右的引导盘，便于将来位于可摘义齿上的制锁臂顺利就位。采用直径1mm的0度蜡型研磨车针将制锁轴沟向舌侧拓开。

采用0度的直径1mm蜡型研磨车针在近缺隙侧的蜡型邻面上制备出一邻面箱型，运用平行转移杆将附着体阴型部件置于邻面箱型处，用蜡固定。

采用直径1mm的0度蜡型研磨车针，在牙冠蜡型的舌侧研磨制作环抱面，同时形成颈部肩台；舌侧研磨环抱面要与制锁轴沟及附着体阴型部件相移行；其后再在舌侧殆缘处制备出一殆面肩台。

6. 蜡型包埋、铸造、开圈、铸件喷砂及烤塑或烤瓷

同固定义齿部分。

7. 金属铸件研磨

采用直径1.2mm的0度金属研磨车针研磨制锁轴沟及舌侧环抱面和殆面肩台，采用6度的金属研磨车针研磨引导盘。研磨顺序：由粗至细。铸件抛光。

8. 临床铸件试戴于基牙上，制取第二次印模

基牙位置处采用解剖式印模方法制取，牙槽嵴处采用压力印模法制取。灌制工作模型。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

9. 将附着体阳型部件替代体置于工作模型上的附着体阴型部件上，填倒凹，翻制耐火模型，常规制作局部义齿支架。

10. 将附着体阳型部件置于工作模型上的附着体阴型部件上，戴入支架，检查贴合性。采用焊接或黏结方法将已戴在附着体阴型部件上的附着体阳型部件准确连接在义齿支架上。

11. 常规完成支架式可摘局部义齿。

12. 临床戴牙，调𬌗，医嘱。同常规。

参考文献

[1]姚江武. 冠内冠外精密附着体[M]. 北京：人民卫生出版社，1999：1.

[2]STRUB J R, TUERP J C, WITKOWSKI S, et al. Curriculum Band Ⅲ: Kombinerte and abnehmbare Prothetik, Implantologie, Nachsorge, Psychologie[M]. 2th ed. Berlin: Quintessenz Verlag—GmbH, 1999:963-992.

[3]HOHMANN A, HIELSCHER W. Lerhrbuch der Zahntechnik Band Ⅱ[M]. 5th ed. Berlin: Quintessenz Verlag—GmbH, 2004:136-177.

[4]JENKINS G. Ein erfogreicher Weg zum Zahnersatz[M]. Berlin: Quintessenz Verlag—GmbH, 1999:11.

[5]GELGER G. Geschiebetechnik: Anfergigung und Verarbeitung individidueller und konfektionierter Geschiebe[M]. Muenchen: Verlag Neuer Merkur GmbH, 1982:16.

第五节　套筒冠义齿

一、适应证

1. 多数牙缺失，少数牙余留的患者。
2. 需𬌗重建的修复患者。
3. 牙周病以及牙周病伴牙列缺损患者。
4. 先天性牙列缺损修复。

5. 颌骨部分切除伴牙列缺损修复。

二、禁忌证

1. 牙周病未经治疗者。
2. 牙周病经治疗仍未控制炎症者。
3. 年轻人恒牙未做根管治疗者。
4. 移位、倾斜、伸长的活髓牙未做根管治疗者。
5. 残冠、残根未经根管治疗者。

三、操作程序及方法

1. 取研究模型，结合临床检查情况及 X 线摄片制定修复方案。

2. 根据设计，常规制作圆锥形套筒冠树脂临时义齿。

3. 牙体预备

基牙预备为内冠轴壁与外冠所需厚度之和。内冠冠壁厚度一般为 0.3 mm。若外冠采用金属烤瓷或金属树脂，则外冠金属基底至外冠唇颊面的表面应保留约 1.5 mm 空间。基牙颈缘预备成 0.3 mm 宽度的斜面肩台。各基牙之间应有共同就位道。

4. 临时义齿装戴

将已制作完成的临时义齿试戴。试戴也起到检验共同就位道的作用。

5. 制作工作模型

牙体预备完成，采用双层硅橡胶印模法制取精细印模。印模必须清晰和准确，应用硬石膏灌注工作模型。

6. 取得咬合记录

不论颌位关系稳定否，都应完成咬合记录，取得确定的颌位关系。

7. 内冠制作

通过观察仪确定各基牙的共同就位道，完成内冠蜡型制作。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

采用专用的研磨仪器调整各基牙的内聚角度。通常固位型内冠内聚角保持 6°、支持基牙为 8°，然后常规包埋，铸造，完成内冠制作。

8. 内冠试戴、取工作模型

试戴内冠，检查内冠的固位力大小，冠边缘与基牙颈部的密合情况。试戴合适，将内冠暂时固定于基牙，然后再用硅橡胶取双层精细印模，灌注工作模型。

9. 转移𬌗位关系至𬌗架。

10. 修复体的制作

完成修复体金属支架和外冠基底层的连接整体支架。在外冠唇颊面塑形，在缺牙区排列人工牙，常规完成修复体。

11. 修复体初戴

义齿沿基牙内冠方向戴入即可。需检查义齿的固位情况、咬合情况，对正中、前伸、侧向咬合做调整。

12. 戴牙须知

指导患者摘戴义齿。告知患者要很好地保养和维护修复体，注意口腔卫生，特别要注意内冠颈缘的清洁，以防菌斑附着，保持基牙牙周组织的健康。

13. 随访

初戴义齿 1 周进行复诊。以后每隔 3～6 个月复查一次。复查时做 X 线摄片检查，对比治疗效果。应注意检查基牙牙周情况，义齿下黏膜有无压痛，颞下颌关节、咀嚼肌有无不适，发现问题及时处理。

四、注意事项

1. 采用烤瓷为外冠时注意颈缘需有金属保护线，以防崩瓷。

2. 多基牙固位体应考虑基牙之间的位置越分散越好。

3. 应注意外冠邻面与小连接体的连接处要有足够的强度，以免折断。尤其是在末端游离缺失的牙列缺损修复，一旦发生折裂，可采用激光焊接修理。

4. 套筒冠义齿的预后与患者自身维护和口腔卫生有密切关系，要让患者引起足够的重视。良好的口腔卫生可延长义齿的使用寿命，取得良好的修复效果。

参考文献

[1]马轩祥. 口腔修复学[M]. 第5版. 北京：人民卫生出版社，2004：298-316.

[2]张震康. 临床技术操作规范——口腔医学分册[M]. 北京：人民军医出版社，2004：227-228.

第六节 覆盖义齿

随着年龄的增长，由于龋病、牙周病、全身因素等方面的影响，口腔内保存的牙齿逐渐减少。同时，人口结构的老龄化，部分或全口无牙殆患者日益增多。对于无牙殆患者来说，由于缺乏有效的支持和固位作用，对全口义齿的适应将是一个复杂的过程。①老年患者牙齿缺失，牙槽骨继发性萎缩，使其较难学会一种新的肌肉运动。②随着年龄增长，患者控制全口义齿能力降低，戴用时感觉不舒服，特别是下颌全口义齿，对不适应的老年患者变得更加困难。③完全的牙齿缺失，不仅损害了口腔功能，而且美观和相貌的改变导致了一些患者的心理障碍。利用患者口腔内残留的牙根制作根上附着体式覆盖义齿，或在无牙颌患者口腔内放置种植体制作覆盖义齿，可有效地增强义齿的固位和稳定功能，改善咀嚼功能，提高患者的生存质量。

一、覆盖义齿的固位装置——附着体(attachment)

覆盖义齿附着体按其结构形式分类可分为按扣式附着体(stud attachment)、杆式附着体(bar attachment)和磁性附着体

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

(magnetic attachment)。按扣式附着体是所有附着体中最为简单的一种附着体，通常由两部分组成，阳型部分连接在基牙根桩上，阴型部分覆盖于阳型之上并埋入义齿基托中。但也有少量附着体则正相反，阳型部分埋入基托中，阴性部分埋入牙根内，它们都是将义齿单独固定到各个牙根上。杆式附着体，由水平杆和夹卡组成，通过水平杆连接牙根并对基牙有夹板作用，借助于基托内的夹卡提供固位作用。磁性附着体由根帽上的软磁体和覆盖义齿基托内的永磁体组成，并借助于磁力将义齿固位于口腔内。

覆盖义齿附着体按其功能分为刚性附着体(rigid attachment)和弹性缓冲附着体(resilient attachment)。刚性附着体其组成结构之间为紧密刚性接触，无弹性。弹性缓冲附着体其组成结构之间为弹性接触，在咀嚼运动过程中，允许固定部分与附着部分之间有一定的水平或垂直方向的运动。由于牙槽嵴的吸收、牙周支持组织的减少，弹性缓冲式附着体更适合于功能载荷分散到基牙牙根和缺牙区的牙槽嵴上，所以其经常被选用到覆盖义齿治疗中。

(一)根上附着体的种类

1. 按扣式附着体

按扣式附着体结构简单，体积小，其产品多达数十种，临床常用的有以下几种：

(1)Dalbo 根上附着体(Dalbo stud units)：属刚性附着体，由 Dalbo 球和窝组成，高为 4 mm，Dalbo 球通常焊接在桩柱根面，而窝则埋入基托中。

(2)Gerber 附着体(Gerber units)：是一种多功能的附着体，有刚性和弹性缓冲式两种设计。弹性体可允许少许垂直向运动，而刚性附着体则不能，这种附着体有两种大小，一种为 5.2 mm×4.4 mm 大小，另一种为 4.7 mm×4.0 mm 大小。固位弹簧位于阴型内，可以用特殊的器械进行调节。

(3)Rothermann 附着体(Rothermann unit)：有刚性和弹性缓冲两种设计，主要为满足垂直距离较低的患者需要。刚性附着体

高度为1.1mm,弹性缓冲附着体高度为1.7mm,它是一种典型的按扣式附着体，阳型颈部有一凹槽,阴型部分是一个弹性夹卡由塑料固定在基托上。凹槽深度和夹卡的弹性决定了固位力的大小。

(4)Flexi-Post附着体:是一种弹性缓冲式附着体,阳型部分固位球体与桩柱连成一体的结构,高为3.5mm。阴型部分是尼龙帽,其中桩柱有一独特的裂隙(split)设计,目的是在减少固位桩柱受力而引起无髓牙本质应力过大,起应力中断作用,这种附着体无需铸造和焊接,操作简单,可在椅旁完成制作。

(5)Zest 锚式附着体(Zest anchor)　属于弹性缓冲式附着体,其结构类似于锚。与上述根上附着体结构相反,阳型部分由尼龙制作,位于基托内,其突出的球部向下。阴型部分由金属制作,位于根内。因而,它同Rothermann附着体一样适用于低间隙的患者。

2. 杆式附着体

19世纪末,Carr首先描述了杆式附着体结构,用来做覆盖义齿固位装置。如按扣式附着体一样,杆式附着体也可分成两类,一类是允许义齿有轻微运动的杆关节,另一类是相对刚性的杆单位。

(1)Dolder 杆关节(Dolder bar joint):Dolder杆关节义齿是一个改良式固定桥和可摘修复体的结合体。固定桥即Dolder关节的阳型部分,位于缺牙区龈组织之上,并借助于金属帽的桩柱伸展到两牙根根管内的金属刚性杆。杆的断面呈卵型,其狭窄部分,邻近牙龈组织面。阴型部分是一个薄的、富有弹性的金属管套,其长度与杆一样长,适合于卵圆型杆的最宽部分。附着体管套顶部的是一个带孔的金属板以利于在义齿内固位,一个辅助固位的铜丝位于杆与套槽之间。当义齿完成后去掉,这就允许义齿有垂直方向的平移和水平方向的转动,其最大位移为1mm。常规杆3mm高,2.2mm宽;微杆2.3mm高,1.6mm宽,为金合金制作。一般通过焊接方法连于两个基牙金属帽上。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

(2)多夹卡的杆关节(multiple sleeve bar joint):其杆上的阴型夹卡部分在两个以上。一般采用尼龙夹卡,不仅富有弹性,且对金属杆磨损小,而本身磨损容易替换,且价格低廉。目前,无论在牙支持式还是种植牙支持式覆盖义齿中大多采用这种结构设计。

(3)螺钉连接的杆关节(screw connectors for bar joints):属于杆关节和一些微型辅助附着体的结合体,一般用于两个非平行牙根或种植体的上部结构中。Marquardt 首先使用 Schjubiger Screw System 为非平行牙牙根制作杆式修复体,它是由一个基板可焊接到桩帽上的螺纹型钉柱,一个圆柱形金属管套在钉柱上,还有一个把金属套管固定在螺钉上的防松螺母组成,而杆直接焊接到金属套管上。新的螺栓系统已经商业化,主要部件由圆管(tube)、颈圈(collar)、螺钉(screw)和蜡制套筒(waxing sleeve)组成。

3. 磁性附着体

磁性附着体基本可分为两种类型,即开放性磁体和闭合性磁体。由于开放性磁体仅使用磁体一个极,磁场从两极辐射到周围组织中,因而这种磁体已较少使用。目前较多使用的是闭合性磁体,它有 4 种类型:①Gillings Split Pole System;② Magnedent 磁体;③三明治式设计磁体系统;④Key Stone Magnet 系统,它是 Split Pole Magnet 的改良形式,即将此磁体嵌入三明治结构中。其中三明治式设计在单位体积上固位力较大,因此更加有效,更加适合口腔修复的需要。磁体被放在凹壁内,表面用不锈钢覆盖防止了暴露、腐蚀和磨损。固位体部分设计成0.375 mm辐射状的弧形半球面,允许修复体有 3°~5°转动,利于咬合应力分布。磁性附着体与机械式附着体相比,制作更为简单、价格低,并减少了传导到牙根与牙周膜上的侧方力。其不足之处在于义齿固位和稳定性略小于机械附着体式覆盖义齿。

(二)附着体的固位力

Loke(1980)研究了几种机械附着体和磁性附着体固位力的

大小,以及磨损后固位力的改变,尽管机械式附着体初始的固位力明显高于磁性附着体,但机械附着体经 500 次磨损后固位力下降,而磁性附着体固位力升高。1994 年 Leung 等研究了 12 种商业用按扣式附着体的固位力大小,测得阴阳两部分分离时最大脱位力,其大小分别是:Flexi-Post(16N)>Dablo-Rotex(12N)> Conod (9N)>Microfix(8N) 、Gerber Cylinder(8N)、Zest-Anchor(8N) > Dalbo Cylider(7N)>Axial Cerka Revax(6.5N)>Rothermenn (6N)>Eccentric(5.5N)。Petropouias(1996)研究了四种种植覆盖义齿附着体的固位力和脱载时间,结果表明:Nobelpharma 杆式附着体的固位力最大,达 21 N,脱载时间最短;其次是 Sterngold 附着体和 Nobelpharma 球帽附着体;固位力最小,脱载时间最长的是磁性附着体,固位力为1.3 N。

二、覆盖义齿基牙

基牙的存在是覆盖义齿修复的必要条件,无论是自然牙还是种植牙均对覆盖义齿的固位、稳定和支持起决定作用。

口腔卫生状态和预防措施,会直接影响到覆盖义齿基牙的龋患率和牙周附着的保存与丧失。在以前的一些研究报道中,覆盖义齿的龋患率年增长率为 20%～40%。很多学者研究认为,对于龋坏易感染性高的人群,常规使用 1%的氟化钠可有效防止龋坏的产生。Budtz 在最近 5 年的研究中发现不控制口腔卫生的戴覆盖义齿组龋患发生率为 10%～15%,而通过日常应用氟化碘液体胶,龋坏被完全阻止。因而认为,龋病对于覆盖义齿基牙已不是一个重要问题,它可以通过使用小的修复体和局部氟治疗得到控制。覆盖义齿的牙周并发症通常被认为是引起牙齿缺失、导致覆盖义齿修复失败的首要原因。Toolson 在 10 年观察中发现,覆盖义齿附着龈减少,牙周袋加深,动度增加。他与 Budtz 都认为,在牙周附着减少、牙周袋加深而导致牙齿拔除的患者中,口腔卫生条件以及适当的牙周治疗起重要作用。为了防止牙周病累及覆盖义齿基

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

牙，学者们建议采用必要的预防措施：①细致的口腔和义齿卫生维护；②外科方法清除存在的牙周袋；③禁止晚上戴用义齿；④常规使用 chlorhexidine 凝胶。

与自然牙支持式覆盖义齿相比，种植牙支持式覆盖义齿不会因龋病、牙周病和根尖病等导致牙根拔除。同时，种植体患者受到良好的口腔卫生宣教指导，一般具有较高的口腔卫生水平。尽管种植基牙缺乏自然牙牙周膜本体感受器的反馈作用，但有研究认为，在肌肉组织、软组织、颞下颌关节的感受器能够提供给种植覆盖义齿适当的反馈信息。在辨别上下牙之间物体的厚薄能力上，自然牙根支持的覆盖义齿略优于种植牙覆盖义齿，但这种差异比人们预期的要小。同时，最大咬合力测量中，自然牙根支持和种植牙支持覆盖义齿最大咬合力范围基本相同。目前的临床研究也表明，在下颌种植覆盖义齿中，有很高的成功率，种植的失败主要由于牙槽骨吸收、种植体的松动而产生。因而，种植修复中必须考虑骨的质量、愈合能力，以期达到最佳骨整合状态。同时，义齿的修复必须避免创伤性咬合和杠杆作用的产生。

三、覆盖义齿的制作

(一)根帽式(按扣式)附着体义齿

根帽式附着体主要用于根上覆盖义齿，基本原理类似于按扣，一部分埋于牙根，另一部分埋于义齿，戴用时，将义齿略施力按下，靠两部分的卡抱作用固位。这种附着体适用于余留的尖牙或双尖牙上，它占有的垂直空间和唇舌径较小，固位作用好，操作简单、经济、实用，但要求基牙牙周组织健康，根面无龋坏。

根帽式附着体由钛合金桩柱与尼龙帽组成。辅助工具包括预备根管的麻花钻、阶台钻、一次性橡皮圈及用于桩柱旋入的套筒扳手。

1. 根管预备

首先拍摄牙根 X 线片检查根管治疗情况，然后根据根长选择

合适的桩柱。用麻花钻预备根管达桩柱长 100%，用阶台钻在根管口处预备阶台，用套筒扳手将桩柱旋入根管，使根桩平台上的上部与牙根表面平行；再反方向旋出桩柱，用探针导入黏固粉，旋入根桩柱到位。

2. 制作义齿

按常规全口义齿取功能性印模，制作蜡托及蜡堤，转移咬合关系，上咬合架，排牙，制作全口义齿。

3. 安装附着帽

用蜡或橡皮圈，填附着球颈部倒凹，压入尼龙帽。在义齿组织面用裂钻制作放置尼龙帽的窝，试戴义齿，检查基托与组织是否密合。当义齿基托与组织面完全密合时，取下义齿，在尼龙帽窝内填入自凝塑料，并立即将义齿就位于口内，待自凝塑料凝固后将义齿取出，去除多余的自凝塑料，抛光义齿，完成制作。

(二)杆式附着体义齿

杆式附着体是使用最早、应用较多的一种附着体。由一卵圆形杆式结构及与杆相嵌合的夹卡组成，杆连接在两端基牙，而夹卡固定在义齿的组织面内，当义齿就位时，夹卡与杆吻合使义齿固位。据杆与夹卡之间的吻合密切程度分为杆关节(bar joint)和杆单元(bar unit)。前者杆与夹卡之间有轻微运动；而后者杆与夹卡之间不能运动，属硬性附着体。

1. 平行牙根的根上附着体义齿的制作

①拍摄下颌全景 X 线片，了解牙弓两侧牙根平行情况及根管治疗情况，如牙根平行且根管治疗完善可按常规桩冠制作要求预备根管，插入根管定位桩，取模，在模型上制作根桩及根帽蜡型，调节水平杆长度及弯曲度以适合牙弓形态，以不影响下颌前牙为度。将水平杆用蜡固定到两侧根帽蜡型上，距牙槽嵴顶 1.5～2 mm。从模型上取下蜡型，安装铸道，常规包埋铸造。②将铸件打磨抛光，在口内试戴合适后，根桩黏固在牙根内。同时，将尼龙夹卡附着于水平杆上适当位置，取模，在模型上将水平部位倒凹用石膏填

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

满，制作蜡堤、蜡托，转移咬合关系，常规排牙，制作全口义齿。③在义齿组织面上扩大夹卡槽，并将尼龙夹卡就位于水平杆上，试戴义齿合适后，将义齿的组织面内的夹卡槽内放入少量自凝塑料，将尼龙夹卡黏固在义齿上，待自凝塑料凝固后将义齿取出，去除多余的自凝塑料，抛光义齿，完成制作。

2. 非平行牙根根上附着体式义齿的制作

①利用两侧尖牙或第 1 双尖牙残根作桩核修复，用冠修复来改变牙根方向，同时，通过杆将两侧基牙连接在一起。杆至牙槽嵴顶距离为 1.5 mm。取模，在下颌义齿的舌侧及牙槽嵴顶作金属状加强蜡型，连模铸造支架，在口内试戴合适后，按常规制作义齿。附着体的放置同平行牙根的根上附着体义齿。②利用二段法制作非平行牙根上部结构。常规根管预备，放置根管定位桩，取模，制作蜡型，将水平杆固定于两端基牙上，仅有一端桩柱与水平杆相连接而另一端桩柱则不连接，在桩柱插入处留一插入道，以备这一端桩柱单独固定。将水平杆及一端根桩蜡型铸造，并将铸件打磨抛光，在口内试戴后，再制作另一端桩柱。完成后将两部分黏接，固定于根管内，其余义齿及附着体制作同平行牙根的根上附着体义齿。

应用附着体的主要问题是增加了患者的费用，制作相对复杂，需要有良好的铸造技术，尤其是冠内、冠外附着体式义齿的制作更加复杂，需要价格较贵的多功能平行仪定位、测量，所以这两种形式附着体目前在我国较难广泛开展。根帽式和杆式根上附着体的制作简单、经济、实用，且制作的覆盖义齿固位、稳定和支持作用均良好，易于在我国的口腔医院推广和应用。

参考文献

[1]VAN WASS M A J. The influence of clinic variables on patients satisfaction with complete denture[J]. J Prosthet Dent，1990，63：307.

[2]VAN WASS M A J. The influence of psychological factors on patients satisfaction with complete denture[J]. J Prosthet Dent,1990,63:545.

[3]JONKMAN R E G. Satisfaction with complete denture and complete immediate overdenture: A year survey[J]. J Oral Rehabil, 1995,22:791.

[4]WILLIAMSO R T. Retentive bar overdenture fabrication with performed castable components[J]. Quitenssence Int,1994,25:389.

[5]Precision attachment in prosthodontics: overdenture and telescopic prostheses[M]. Vol 2. Chicago: Quitenssence Publishing Co. Inc,1985.

[6]BINDER J, DEUTSH A S, Musikant B L. The new Flexi-Post overdenture attachment[M]. General Dentistry,1986,362.

[7]EVEANS D B,KOEPPEN R G. Bar attachments for overdentures nonparallel abutments[J]. J Prosthet Dent,1992,68:6.

[8]JACKSON T R, HEALEY K W. Rare earth magnetic attachment: the state of the art in removable prosthodontics[J]. Quintessence Int, 1987, 18:47.

[9]LENUG T, PREISKEL H W. Retention profiles of stud type precision attachment[J]. Int J Proshodontics, 1991,4:175.

[10]PETROPAULA V, KOUSVELARI E, SMITH W. A comparative study in the retention for implant overdenture attachment[M]. J Dent Res (IADR), 1996.

[11]KNOERNSCHILD K L,LEFEBVRE C A, Allen J D. Overdentures and the periodontium[J]. Quintenssece Int, 1992,23:405.

[12]SCHAEKEN M J M, Keltiens H M A M, VER DER HOEVEN J S. Effects of flouride and chlorhexidine on the microflora of dental root surface and progression of root surface caries[J]. J Dent Res, 1992,70:150.

[13]BUSTZ J E. Prognosis of overdenture abutments in elderly patients with controlled oral hygiene: A 5 year study[J]. J Oral Rehabil, 1995,22:3.

[14]TOOLSON L B,TAYLOR T D A 10 year report of recall of overdenture patients[J]. J Proseth Dent, 1989,62:179.

[15]FEINE J S,MASKAWI K,GRANDMONT P,et al. Within-subject comparision of implant-supported mandibular prostheses: evaluation of masticatory function[J]. J Dent Res, 1994,73:1646.

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

[16]MERICSKE S R, HOFMAN J, WEDIG A, et al. In vivo measurements of maximal occlusal force and minimal pressure threshold on overdentures supported by implants or nature roots :a comparative study Part 1[J]. Int J Oral Maxillofac Implants, 1993,8:641.

[17]DOLDER E J, DURRER G T. The bar joint denture: a practical textbook[M]. Quitenssence Publishing Co. Inc, 1978.

[18]THAYER H H, CAPTUTO A A. Occlusal force transmission by overdenture attachment[J]. J Prosthet Dent, 1979,41:266.

[19]MEIJIER H J A, KUIPER J H, STARMANS F J M, et al. Stress distribution around dental implant influence of superstructure, length of implants and height of mandible[J]. J Prosthet Dent, 1992,68:96.

[20]MEIJIER H J A, STARMANS F J M, STEEN M E, et al. Location of implant of in the interforaminal region of the mandible and consequence for the design og the superstructure[J]. J Oral Rehabil, 1994,21:47.

[21]FORTIJIN F A, SLAGER A P, GREEMAN M E, et al. Bite force with mandibular implant retained overdenture[M]. J Dent Res(IADR), 1996:214.

第七节　单个牙种植义齿

单个牙缺失，常规方法是采用固定桥或可摘局部义齿修复，前者需磨除较多的健康牙体组织，后者戴用不舒适、不方便、恢复美观及功能较差且影响发音。采用种植义齿修复具有逼真自然、舒适美观且使用方便的优点。种植修复已渐渐成为单个牙缺失修复的首选方案。

一、适应证

1. 单个前牙或者后牙缺失。
2. 缺牙间隙及邻牙的排列与咬合关系正常。
3. 缺牙区有足够的种植体支持骨组织。
4. 患者具有良好的心理素质，愿意接受种植牙修复方案，具有

较强的面对风险的能力，并能在整个修复过程中积极配合，定期复诊等。

二、禁忌证

1. 全身因素

严重的心血管疾病，如冠心病、风湿性心脏病、先天性心脏病等；血液疾病，如血友病、再生障碍性贫血、白血病等；内分泌疾病如甲亢、糖尿病、类风湿关节炎等；精神病、癫痫病等，或精神紧张不能与医生合作者。

2. 局部因素

牙龈、黏膜的疾病，如扁平苔藓、复发性口炎、口腔白斑等，牙龈、黏膜疾病对种植区软组织愈合有影响，应予以注意。牙周病、全口牙周变性、牙周萎缩的患者，其颌骨的质与量均不理想，种植修复后效果不佳。颌骨的疾病，如颌骨肿瘤、囊肿、血管瘤、骨髓炎、鼻窦炎等，将严重影响种植手术及其预后。严重错殆、紧咬合、夜磨牙症、偏侧咀嚼等不良咬合习惯者，因咬合不平衡或者咬合力过大，可能造成种植体周围骨组织的创伤而导致失败。

三、单个牙种植修复设计要点

1. 评价种植牙区及其邻牙的形态和位置

如邻牙位置异常，牙扭转、倾斜、畸形等都会影响种植修复效果。对颌牙的形态和位置，殆曲线往往影响美学效果和合理的应力分配。

2. 邻牙牙周组织情况的评价

邻牙牙周组织健康往往影响缺牙区组织，影响种植体的植入的深度和修复的美学效果，也关系到种植牙修复的长期成功率。

3. 缺牙区牙槽骨的颊舌向的骨宽度

应不小于 6 mm，种植体植入后保证颊舌向各有 1.5 mm 的骨厚度，有利于达到良好的美学效果。修复体在龈缘的形态应与种

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

植体基台相移行，不能设计为盖嵴式，有利于口腔清洁与自洁作用。

4. 缺牙种植区的空间位置

根据缺失牙的颈部直径来选择种植体的大小，有利于正确恢复缺失牙的轴面形态，种植体边缘与邻牙的距离至少要有 1.5 mm，若近远中距离过小易引起牙槽骨的吸收和龈乳头的退缩，且不利于种植体的植入。所以缺牙种植区的近远中距离应不少于 6 mm。缺牙近远中距离过宽，修复体的修复很难与天然牙协调，如缺牙间隙大于 12 mm 同时伴有颊舌向宽度不足时，可采用双种植体修复的设计方案。由于牙槽骨的严重吸收和牙龈萎缩导致殆龈间隙过大，原则上应采用植骨等牙槽嵴增高术，同期或延期种植，冠根比例应不超过 1∶1，否则将产生不合理的应力分布导致种植体周围的骨吸收。但殆龈距离过小，影响种植义齿的修复及正常牙齿形态的恢复，易导致咀嚼应力过大，从而导致牙槽骨的吸收和种植体的松动。一般情况下，殆龈距离应大于 4 mm。

四、种植牙手术与修复过程

目前，种植体的种类很多，临床上常用的种植体的形态多为柱状螺纹种植体和圆柱状种植体。现以 Fraliat-xive 牙种植体为例，简单介绍种植体的手术与修复过程。

1. 确定种植义齿修复设计方案

首先通过病史、口腔检查及患者的主观要求，确定种植义齿修复的适应证，根据口腔检查的情况确定具体的修复设计方案，选择牙种植系统，并根据 X 线片确定种植体的直径及长度。确定种植义齿修复方式，在模板上确定种植体的数量、位置、方向及角度。

2. 麻醉

通常使用局部麻醉，可选择神经阻滞或局部浸润麻醉。下颌后牙区建议用浸润麻醉，而不用阻滞麻醉，因为手术中钻头接近下颌神经管时下颌神经有痛觉反应，可起到预警作用。

3. 切口、翻瓣

局麻下，在缺牙区牙槽嵴顶的颊或舌（腭）侧切开黏骨膜，用骨膜分离器紧贴骨面小心翻起黏骨膜瓣，注意手术时要避免损伤黏骨膜造成穿孔。然后检查可能的种植部位，测量牙槽嵴的宽度，用一圆钝探针探查黏骨膜下的骨解剖情况。

4. 制备种植窝

首先用最细的球钻准确定位，然后用外径递增的球钻扩展该位置，最后用从小到大的裂钻制备到所需的深度和大小，在制备过程中应不断检查其方向、角度和深度。

5. 制备骨壁上的螺纹

用带有深度刻环的螺纹成型器在种植窝内攻丝，对于骨质较疏松的情况，攻丝不必攻至全部深度。

6. 植入种植体

用植入装置将种植体从无菌包装中取出，并用棘轮扳手和六角扳手将种植体插入到位，然后慢慢地将其旋入。种植体的粗糙面必须完全置于骨内，而其光滑面必须暴露在牙槽嵴外。

7. 缝合

种植体就位后，旋入封闭螺丝，根据情况选用褥式或者间断缝合，缝合时不要太紧，以保存龈乳头和龈缘的形态。缝合后彻底冲洗手术区，术后可适当作冷敷。

8. 愈合

由于种植体系统及其表面处理方式不同，种植区骨组织的骨密度差异其骨愈合所需的时间不同，一般在4～6个月。

9. 二期手术

等种植体和骨愈合后，局麻下在种植区近远中牙槽嵴顶做一切口翻开黏骨膜瓣，暴露种植体的顶部，旋下封闭螺丝，旋入牙龈成型基台，在黏骨膜瓣的唇（颊）舌侧做一附加切口，将多余的黏骨膜瓣填塞到两侧牙龈乳头处，消除牙龈乳头的“黑三角”，有利于美容性修复。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

10. 种植义齿修复

一般在4周后可进行二期手术修复，首先要检查种植体的松动度、牙龈愈合情况和牙龈的厚度，摄X线片观察骨组织与种植体的愈合情况。旋下牙龈愈合基台，戴入转移体及转移帽，可采用开窗式或闭合式方法，用硅橡胶印模材料取印模，取下印模及转移体，连接种植体的替代体，将转移体及替代体准确地置入转移帽内，用硅橡胶材料在转移体周围形成人工牙龈，用超硬石膏灌注模型。根据种植义齿修复方案、牙龈厚度和种植体的角度来选择种植体的上部基台，制作人工牙部分，完成后进行试戴支架及底层冠，戴牙。

11. 种植修复后医嘱

强调在临床使用时适当地控制咬合力，切忌咬过硬的食物；并注意口腔清洁卫生的保持，防止种植体周围炎的发生；定期复查，第一次在修复后3个月，以后每隔6个月复查一次。

五、单个牙种植修复的要点及注意事项

1. 要严格掌握适应证

缺牙区牙槽骨的质量要好，在条件可能的情况下可尽量使用较长和粗的种植体，扩大种植体与骨组织的接触面积，在骨组织内达到良好的骨愈合，同时缺牙区的近远中间隙和龈𬌗距离要足够。

2. 选择合适的种植体系统

国际上常用的种植体有：Branemark牙种植体，ITI牙种植体，Tubingen-Frialit-2牙种植体，Steri-Oss牙种植体等。

3. 精细的外科手术

在手术制备种植窝时，钻头制备时产热对骨组织损伤，一般而言，温度超过47℃就能导致骨坏死，影响骨愈合，所以，在手术时一定要充分冷却。另外，种植窝的大小要合适，不能过大或过小，种植体植入后要有良好的初期稳定性。如骨量不够，骨高度不够，可采取一些特殊的种植技术，如上颌窦提升术、下牙槽神经移位

术、植骨及牙槽骨增高术等。

4.合适的愈合时间

种植体植入后要在密闭、无负荷的情况下愈合达到良好的骨性结合，一般其愈合时间为4～6个月。

5.合理的修复设计方案

根据患者的具体情况和美学要求选择合适的基台，应熟悉各种基台的特点，根据种植体植入的位置、方向、与邻牙的关系、缺牙间隙的殆龈距离、黏膜厚度、修复体边缘的位置进行选择。

6.单个牙种植修复选择基台

基台外形及与种植体之间应具有抗旋转结构；基台在种植体上就位后顶部与对颌牙之间应有2.5 mm以上的距离；基台穿龈的高度在前牙其边缘应位于龈缘下1.0～2.0 mm，使修复体获得与类似于天然牙美观外形，在后牙可位于龈上，便于清洁维护；根据需要选择角度基台（15°、20°）以改正不理想的种植体长轴方向；可采用黏接固位或可拆卸式螺丝固位。

7.控制咬合力

避免过大的咬合力造成对种植体的创伤，影响种植体的长期使用。种植体在前牙区，承受着较大的水平向作用力，修复体与对颌牙形成30 μm间隙，用力咬合时才接触，前伸殆应无接触，有邻近的天然牙引导，在后牙区，应设计尖牙保护殆。

8.注意口腔卫生保健

保持种植体周围的清洁，预防种植体周围炎的发生。定期复查，发现问题及时处理。

第八节　种植固定义齿

固定局部种植修复是指根据缺牙的大小在缺牙间隙内植入2颗以上的种植体，可以是种植体或种植体与天然牙支持的固定修复，可分为种植体支持的连冠、固定桥或固定长桥和与天然牙联合

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

支持的固定修复。

一、固定局部种植修复的分类

1. 种植支持的连冠

每个缺失牙均有种植牙支持，种植牙支持的牙冠连接在一起形成连冠，无桥体结构。

2. 种植体支持的固定桥

缺失牙有种植体支持，也可形成桥体，桥体可以是多单位的，也可间隔出现，是用种植体支持的固定桥形式。

3. 种植体支持的固定长桥

是多个种植体支持多个牙缺失的固定长桥。

4. 种植体与天然牙联合支持的种植固定桥

联合设计采用游离端种植桥基固定桥和中间种植桥基固定桥，以种植体和天然牙联合作基牙的固定式种植义齿。

二、固定局部种植修复的设计

1. 应遵循传统的固定义齿修复的设计原则，根据缺牙的部位、数量、牙槽骨吸收情况、对𬌗牙及邻牙的健康状况等，设计种植体的长度、直径和数量。原则上尽可能增加种植体的数量，尽可能植入较粗和较长的种植体。

2. 上部结构与种植体的固定方式可以是黏固式或可拆卸式，要根据具体情况来定。目前，多数采用黏固式，该方法操作简便可靠，易达到美观要求。

3. 在植入 3 个或 3 个以上种植体时，种植体植入的位置应尽量形成面式分布，有利于种植义齿的稳定和支持，而不是将种植体排成直线。

4. 考虑到种植体与天然牙在咬合方面的差异，应重视种植义齿的咬合设计，要分散咬合力，避免早接触，尽可能设计多点接触。在非正中咬合时，尽量利用剩余的天然牙形成尖牙保护𬌗或组牙

功能殆。

5. 减轻殆力的措施如减小修复体殆面的颊舌径，减小牙尖斜度，增加食物排溢沟。考虑到种植体于天然牙在支持作用上的差异，在有天然牙存在时，要在患者用力咬合时调整咬合，这样可有效地避免种植义齿在咀嚼时早接触，避免种植义齿的咬合力大于天然牙上的咬合力，避免过大的咬合力对种植牙的创伤。

6. 上部结构的制作要求精度高，要有足够的强度和美学性能。

三、固定种植修复的外科特点

多数牙缺失，牙槽骨往往吸收严重，牙龈萎缩，对殆牙伸长，在外科种植时需要合理设计种植体的间距、颊舌向的位置、植入的方向和角度，根据局部的解剖情况来选择种植体的长度和直径。

1. 制作种植模板，多颗牙种植的外科手术应在模板的引导下完成；确定种植体的位置、方向和角度，在术中进行适当的调整。

2. 种植体颊舌向的位置应考虑整体的牙弓形态，多颗种植体的中心连线不能为直线，而应排列为正常的牙弓弧度曲线，连线尽量形成一定的角度，以恢复唇颊部的丰满度。

3. 各种植体应尽量平行，以取得共同就位道。

4. 种植体的植入位置应位于设计牙冠的近远中点的中点；种植体的长度根据可用骨组织的高度来确定。

四、固定种植修复的修复特点

1. 种植连冠固定修复是由种植体支持的多个牙冠连接而成，种植体的数目与缺牙的数目相同，不宜做成单冠修复，连冠可以有效地分散殆力，增强固位，防止食物嵌塞。可采用黏接固位或螺丝固位。

2. 种植体支持的固定桥含有桥体的种植体固定桥，用于殆力较小的情况。若殆力过大，意味着修复风险加大，义齿设计时要考虑增加强度，增强支持与固位。如殆力过大，应选择种植连冠的修

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

复方法，增加种植体的数量。

3.种植体与天然牙联合修复的固定桥原是一种有争议的修复方法，种植体与天然牙在支持上存在差异，存在的动度和承受殆力时下沉不一致，易对种植体的骨结合产生不良的影响，但在临床上还在使用，并且临床效果也很好。我们提出下列看法：①如不采用种植体与天然牙联合修复能达到良好的支持、固位与稳定，就尽量不采用联合修复；②如天然牙牙根和牙槽骨已发生黏连，与种植体的骨结合相似，可以采用联合修复；③由于种植体植入时的操作失误，发生种植体位置和方向的改变难以用单纯种植义齿修复时，要考虑采用种植体与天然牙联合修复；④缺牙较多，天然牙不足以支持固定桥修复时，可增加种植体形成种植体与天然牙联合修复。

为了减少种植体与天然牙应力反应的不一致，减少对种植体的危害，可采取相应的措施：选用种植体系统中特有的内部微动结构，包括高分子中央螺栓（IME）和高分子垫圈（IMC），其作用是类似于牙周膜的弹性或采用精密附着体的栓体栓道结构起应力中断作用，保护种植体。

第五章　牙列缺失的修复

第一节　全口义齿

随着人们生活质量的提高、口腔保健意识的增强和预防牙医学的进步，牙列缺失疾患的发病年龄有所推迟，发病概率有所降低，致使口腔修复学医师在牙列缺失患者的全口义齿修复治疗领域，缺乏足够的临床实践的机会和临床经验的积累；另一方面，由于牙列缺失患者的年龄较以前偏大，患者的适应能力普遍下降，口腔软硬组织更容易出现各种激惹症状，致使全口义齿修复的难度加大。

因此，广大口腔修复工作者迫切需要全口义齿修复方面的具体临床指导。鉴于此，本节着重从临床角度介绍全口义齿制作的要点和难点，并针对全口义齿修复过程中经常出现的一些问题，给出具体的分析和解决方案。全口义齿修复的基础理论部分不再

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

赘述。

一、牙列缺失患者的病史询问、口腔检查和修复前的准备

牙列缺失患者的病史询问、口腔检查和修复前的准备，将直接影响着全口义齿的最终修复效果。部分全口义齿修复失败的病例，多是由于病史询问或口腔检查不够详细，致使医患间沟通不到位，或对修复困难度估计不足以及对修复效果期望值过高造成。总之，对于该类患者的修复治疗，应充分估计修复的难度，避免盲目接诊。

(一)病史询问

1.患者就诊的原因

(1)因牙齿缺失要求义齿修复，既往无全口义齿修复史：此类患者就诊前未曾戴过活动义齿，或曾戴过基托范围较小的可摘局部义齿。患者对将来的全口义齿基托的伸展范围、戴用全口义齿后的咀嚼要求（例如前牙区不可切割食物，并应尽量双侧咀嚼）以及戴用义齿后的异物感等不易理解。修复前必须向患者解释清楚，争取患者的积极配合。

(2)因原戴用的全口义齿不能行使咀嚼功能，要求重新修复：此类患者多是因为义齿咬合面过度磨耗，以及剩余牙槽嵴的持续吸收致使基托与下方的黏膜不密贴而就诊。该类患者对将来的全口义齿基托的进一步伸展（相对边缘未伸展到位的旧义齿而言）、全口义齿修复后颌间距离的抬高以及义齿修复后必需的复诊调改等多有认识不足。修复前应向患者交代清楚，争取患者的信任。

(3)因原戴用的全口义齿不美观，要求重新修复：此类患者多是因为原戴用很久的全口义齿过度磨耗，致使颌间距离降低，面下1/3过短影响美观而就诊；部分患者是因为原全口义齿的前牙排列缺乏个性而要求重新修复。对于此类情况，应仔细询问患者对美观的具体要求，并应尽可能满足其美观需求。

(4)因原戴用的全口义齿本身造成口腔不适而就诊：此类患者多是因为原全口义齿本身的问题造成口腔黏膜发炎、疼痛而就诊；此类患者一般只需针对病因，对原全口义齿加以修理或辅以全身及局部抗炎治疗(譬如义齿性口炎)即可。

(5)因患者本身原因，感觉义齿戴用不适而就诊：此类患者主诉的不适感，多与口腔检查不符；部分患者可能随身带有数副全口义齿。该类患者，一般都有心理上的问题(譬如抑郁症)，医师接诊时应分外小心，建议患者接受相应的心理治疗后，再行义齿修复。

2. 患者的生理、心理和全身健康状况

年老的患者，以及患有糖尿病、内分泌失调等全身性疾病的患者，耐受能力和适应能力均较差；戴用义齿后，需要经过多次调改或采取特殊处理后(譬如义齿软衬)才能戴用合适。对于此类患者，应充分估计到修复的困难程度，并应向患者及其家属说明具体情况，争取患者及其家属的理解。

心理有缺陷的患者，建议心理治疗后再行义齿修复。

3. 颞下颌关节病史

对于长期缺牙未修复或长期戴用不良活动修复体的患者，一般都有颞下颌关节弹响或疼痛、下颌运动轨迹偏斜等症状。对于颞下颌关节有疼痛的患者，不应急于义齿修复，而应先行修复前的治疗处理。

(二)口腔检查

1. 牙槽骨的质和量以及上下颌骨的位置关系

高而宽的牙槽骨利于义齿的固位和稳定，低而窄的牙槽骨则不利于义齿的固位和稳定。正常的颌骨位置关系利于人工牙的排列，颌骨前突或后缩的位置关系不利于人工牙的排列。

2. 唾液的质和量

唾液黏稠度高、流动性小，可加强义齿的固位；唾液黏稠度低，流动性大，则降低义齿的固位。唾液分泌量过多或极少，均不利于义齿的固位。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

3. 口腔黏膜的检查

包括黏膜的形态、色泽、弹性及厚度等；黏膜过薄，缺乏弹性，义齿戴入后容易发生疼痛现象。黏膜有炎症时，不可立即修复。

4. 颞下颌关节的检查

包括下颌运动有无异常，颞下颌关节有无疼痛、弹响、张口困难等关节紊乱症状；若有关节紊乱症状，修复前应予以相应治疗。

5. 旧义齿的检查

包括义齿的卫生状况，义齿的伸展范围及固位能力，人工牙排列的位置，以及戴入旧义齿后的颌面部外观检查等，为新义齿的制作提供参考意见。

(三)修复前的准备

门诊最常见的修复前准备的适应证如下：

1. 牙槽骨黏膜的炎性病变

多是由于口腔菌斑或义齿组织面与黏膜不密贴造成。修复前应进行旧义齿的重衬处理，并戴用约 2 周时间，或直接停戴义齿 1 周，待牙槽骨黏膜的炎性病变消退后再行修复。

2. 面下 1/3 垂直距离过低

多是由于旧义齿人工牙过度磨耗造成。对于此类年老的患者，由于其适应能力差，必须先在旧义齿上抬高咬合，待患者适应新的面下 1/3 垂直距离后，再行新义齿的修复。

3. 颞下颌关节疼痛(失代偿性功能紊乱)

多是由于旧义齿后牙区无咬合接触造成。对于此类患者，需对旧义齿的咬合面进行处理，恢复后牙区的咬合接触，并观察 4～6 周，待患者症状缓解后，才可行新义齿的修复。

4. 义齿承托区的修复前处理

(1)骨突：包括上颌隆突、上颌结节以及下颌隆突等骨突。过大的骨突形成明显的组织倒凹或支点，可能导致义齿难以就位或翘动时，修复前应做外科修整。

(2)重度吸收的下颌牙槽骨：此类患者全口义齿修复十分困

难，但不必手术处理，只需通过合适的义齿边缘伸展和合理的人工牙排列，即可达到满意的修复效果。

(3)过浅的唇、颊、舌沟：影响义齿基托的边缘伸展，义齿常因唇颊肌活动而造成脱位；修复前可做唇颊沟加深术，以增加义齿的固位能力。

(4)松软牙槽嵴：多是由于牙槽骨局部所受压力过大，造成牙槽骨压迫性吸收，而黏膜组织未发生相应的吸收，从而形成移动性较大的纤维组织。松软牙槽嵴一般不主张手术切除，而只需通过改变取印模方法，即能达到满意的修复效果。

(5)义齿性纤维瘤：多是由于义齿基托与牙槽骨黏膜之间不密合，导致基托下方或基托边缘处黏膜组织炎症性增生而形成。患者一般停戴义齿 2 周后，病变区即可恢复正常；若增生的组织不能消退，则须采取手术切除。

(6)黏膜癌前病变：如红斑、白斑等病变，修复前需请专科医生会诊或转诊处理。

二、全口义齿的印模制取及模型制作

准确的印模和模型，应充分反映出无牙颌组织的细微纹路(口腔解剖形态)和周围组织的生理功能活动痕迹(肌肉功能形态)，以便使义齿基托与口腔黏膜高度密合，形成良好的边缘封闭，从而取得全口义齿良好的固位。

(一)印模分类

1. 解剖式印模

解剖式印模是在承托义齿的软、硬组织处于静止状态时所取得的印模，为无压力印模。制取印模时，必须模仿周围软组织的正常生理活动，对印模进行肌功能修整，使印模既能伸展到黏膜皱襞区，又不致伸展过多而妨碍肌肉的功能活动。国内临床上常用藻酸盐印模材料来制取无牙颌的解剖式印模。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

2. 功能性印模

功能性印模是在牙槽黏膜受压状态下取得的印模，为压力印模。国内临床上常用印模膏制取初印模，获得承托区软、硬组织的在一定压力下的粗略的解剖外形和印模边缘的肌功能整塑，然后再用藻酸盐印模材料制取终印模。临床上也可采用个别托盘或患者原有的旧义齿来制取功能性印模，但在取终印模前需先在托盘边缘处添加边缘材料（如烤软的印模膏棒），进行托盘边缘的肌功能整塑工作。

（二）托盘选择

1. 上颌托盘

不论是采用成品托盘、个别托盘或原旧义齿，均要求托盘宽度应比上颌牙槽嵴宽 2～3 mm，托盘边缘应离开黏膜皱襞约 2 mm，唇颊系带处应呈切迹状，托盘长度需盖过两侧翼上颌切迹，后缘应超过颤动线 3～4 mm（临床实际应用时以超过腭小凹为准）。

2. 下颌托盘

下颌托盘的高度和宽度要求同上颌托盘，其长度应盖过磨牙后垫，舌侧托盘边缘应越过下颌舌骨嵴约 1 mm。

（三）印模制取

1. 唇、颊翼缘区

此区黏膜活动度大，制取印模时若过度牵引颊部和口唇，将导致印模边缘伸展不足。正确的做法是将颊部和口唇向外侧牵引，并依靠肌肉组织的弹性回缩对印模的边缘进行整塑。

2. 颊间隙（上颌结节颊侧间隙）及上颌腭盖区

此区印模常常会制取不全或出现气泡。在将置有印模材料的托盘引入口内前，应在患者半张口的条件下，先用示指在上颌颊间隙和上颌腭盖区放置适量的印模材料。

3. 舌侧翼缘区

此区最不容易取全。将置有印模材料的下颌托盘引入口内并对准位置后，应嘱患者舌体后抬，然后迅速按下托盘就位于牙槽嵴

上，并同时嘱患者舌体恢复原位。若患者不能很好配合，可在下颌托盘半就位的情况下，用口镜将患者的一侧舌体推向内侧，并使该侧托盘完全就位，同法完成另一侧的托盘就位。舌侧印模边缘整塑时，嘱患者舌尖左右轻舔口角即可。为了保证舌侧口底部印模边缘的准确度，切勿过分用力高抬舌尖甚至伸出口外。

4. 颊棚区

对于重度吸收的下颌牙槽骨而言，颊棚区对于全口义齿的支持和稳定具有重要的作用。其内侧为牙槽嵴颊侧斜坡，外侧为外斜嵴，前侧为颊系带，后侧为磨牙后垫前缘。此处的全口义齿基托应伸展至外斜嵴外侧 1 mm 处。制取此区印模时，在托盘完全就位后，用示指伸入患者口内，将颊黏膜往外侧推拉扩展数次，即可取得完整的颊棚区印模。

5. 松软牙槽嵴

松软牙槽嵴受压后容易变形，极易影响印模的准确性。取模时，应采用合适的有孔无牙颌托盘或特制的有孔个别托盘，配以流动性良好的印模材料，轻压就位，以便多余的印模材料从托盘孔溢出，减小松软牙槽嵴变形而形成较合适的印模。

(四)模型制作

1. 灌模的注意事项

采用藻酸盐类印模材料制取的印模，为避免石膏的重力作用对印模材料产生变形影响，应将灌制了石膏的印模反扣在玻璃板上或平台上，并要保证模型最薄处不能少于 10 mm。

2. 模型要求

应充分反映出无牙颌组织面的细微纹路，模型边缘上显露出肌功能修整的痕迹，模型边缘宽度以 3～5 mm 为宜。上颌模型后缘应包括翼上颌切迹和腭小凹在内，下颌模型应包括整个磨牙后垫在内，以方便后续的模型分析。

3. 模型后堤区的处理

上颌全口义齿基托后缘止于翼上颌切迹与腭小凹的弧形连接

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

线处，即可保证全口义齿拥有良好的固位能力，并可减少患者恶心的发生率。因此，笔者建议后堤区处理如下：连接两侧翼上颌切迹与腭小凹，形成凸向前的上颌义齿后缘终止线；从两侧腭小凹处各向两侧翼上颌切迹偏内侧处画出两条凸向前的弧线，弧线最凸点距义齿后缘终止线约5 mm，然后按常法刮除石膏(用雕刻刀在上颌义齿后缘终止线处切一深度1～1.5 mm的切迹，沿此切迹向前至前方弧线处，将石膏轻轻刮去一层，愈向前刮除越少，使之与上腭的黏膜面移行)，形成后堤区(图5-1)。

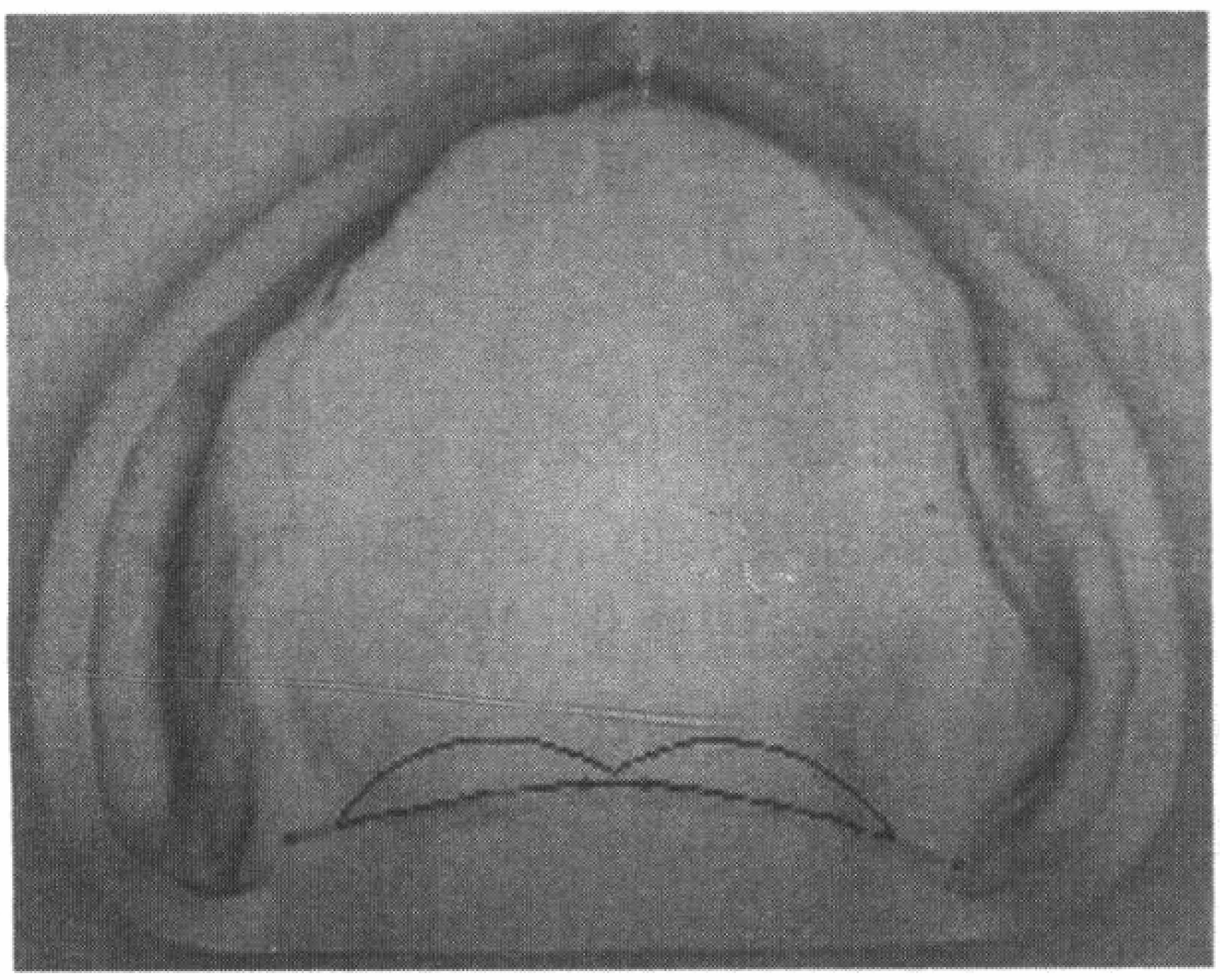


图5-1　模型后堤区的处理

三、颌位关系的确定

颌位关系的确定是指用𬌗托(基托+𬌗堤)来确定并记录在患者面部下1/3的适宜高度和两侧髁突在下颌关节凹生理后位时的上下颌位置关系，以便在这个上下颌骨的位置关系上，用全口义齿来重建无牙颌患者的正中𬌗关系。

(一)参考标志点、线、面

1. 鼻翼耳屏线

为双侧外耳道中点(耳屏中点)与鼻翼下缘的连线。𬌗平面与

此线平行。

2. 下颌唇缘线

将患者口角轻轻地往外侧拉，可见下唇缘成一条直线，天然牙列时下前牙切缘连线的平面正好与下颌唇缘线平行。

3. 磨牙后垫的中点

磨牙后垫是一个相对稳定，很少发生改建变形的区域。磨牙后垫的中点所在的高度即为殆平面的高度。

4. 殆堤的平均高度

殆堤中线处，殆堤边缘与上颌或下颌唇系带所在位置处的移行皱襞间的垂直向距离。上颌殆堤高度约为 22 mm，下颌殆堤高度约为 18 mm。

(二)颌位关系确定方法

1. 以上颌参考平面确定颌位关系

先制作上颌基托及殆堤，在殆堤尚软的情况下，将上颌殆托就位于口内，采用殆平面规按压殆堤，使之侧面与鼻翼耳屏线平行，前面与瞳孔连线平行，且殆堤前缘在上唇以下露出约 2 mm。修整上颌殆堤宽度(前牙区约6 mm，后牙区为 8～10 mm)和唇面突度，使上唇丰满自然。上颌殆托就位于口中后，再将殆堤尚软的下颌殆托引入就位于口中，嘱患者在后退下颌的条件下(卷舌后舔法或下颌辅助后推法)咬合至合适的垂直距离。

(1)卷舌后舔法：在上颌基托后缘中央黏一高 5 mm 蜡球，嘱患者用舌尖舔抵蜡球，同时做咬合运动，可使下颌后退至正中关系位。

(2)下颌辅助后推法：医师用右手手掌托住患者下颌颏部，嘱患者咬合的同时，施以一定的力量后推患者下颌，可使患者下颌后退至正中关系位。

2. 以下颌参考平面确定颌位关系

此法为笔者摸索总结而得，简单易行，并可于患者就诊前做好下颌殆托，能够节省椅旁操作时间，故在此详细介绍。

首先于下颌模型上标记出磨牙后垫中点所在的位置，然后烤

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

软蜡片，并折叠成双层，铺制下颌无牙颌蜡托，再将蜡片烤软卷成厚 10 mm 左右的蜡条，按牙槽嵴形状黏着于基托上，用玻璃板按压蜡堤，使其后缘与双侧磨牙后垫的中点连线平齐，前缘距下颌唇系带附着起始部（即移行皱襞处）为 18 mm。从侧面看，𬌗堤平面基本与下颌移行皱襞的走形平行，临床实际操作时可以此作为依据按压𬌗堤平面。

修整下颌𬌗堤宽度（前牙区约 6 mm，后牙区 8～10 mm），并使其唇面突度的垂直投影，位于下颌唇侧移行皱襞上或稍偏内侧。

将下颌𬌗托就位于口中，观察蜡堤𬌗缘是否与下颌唇缘线平齐；若不平齐，可作适当调整。对于下颌牙槽骨重度吸收的患者，可以使蜡堤𬌗缘位于下颌唇缘线下方 1mm 处，以增加下颌义齿的稳定性。

将调整好的下颌𬌗托引入就位于口中，再将𬌗堤尚软的上颌𬌗托引入就位于口中，嘱患者在后退下颌的条件下（卷舌后舔法或下颌辅助后推法）咬合至合适的垂直距离。然后修整上颌𬌗托的厚度和突度，使上唇丰满自然。

再次将上下𬌗托引入口中，检查垂直距离和正中关系是否正确，上唇丰满度是否自然。一切合适后，用烧烫的蜡刀将上下𬌗托黏固在一起，完成全口义齿的颌位关系的确定。

（三）核对颌位关系

1. 垂直距离的核对

最简单直接的方法是采用患者四指并拢的宽度＝患者鼻底至颏底（下颌骨下缘）的距离来判断。对于有经验的医师则可采用面部外形观察的方法来核对垂直距离。

2. 正中关系的核对

（1）检查患者在反复咬合时𬌗托是否有前移或扭动。

（2）指感髁突后撞击力法：术者将两小拇指置入患者外耳道，感觉并比较咬合时两侧髁状突向后撞击的力是否相等；若后撞击力近于等大，则表明两侧髁状突同时退至其生理后位。

(3)指感颞肌前部肌收缩法:两侧手指并拢,放于颞部,感觉并比较咬合时两侧颞肌的收缩动度。若颞肌有明显的收缩,说明下颌没有前伸;若双侧肌肉收缩动度一致,则表明下颌没有偏斜。

(四)画唇面标志线

1. 中线

参考整个面形确定中线,并画在𬌗堤前部唇面,作为两个上中切牙交界的标志线。

2. 鼻翼线

当上下唇轻轻闭拢时,画出两侧鼻翼外侧缘在𬌗托上的位置,作为选择人工前牙宽度的参考线——双侧鼻翼线为尖牙牙尖所在的位置。

3. 唇高线和唇低线

患者微笑时,于𬌗托唇侧面画出上唇下缘和下唇上缘的位置线,作为选择人工前牙长度的参考线——人在微笑时上中切牙露出 2/3,下中切牙露出 1/2。

四、模型分析

在模型上完𬌗架后及准备排牙前,必须进行模型分析,判断原天然牙在模型上的所在位置,并根据上下颌颌骨间的位置关系,决定人工牙排列的位置和角度,以达到全口义齿在美学和功能上的双重修复效果。模型分析时需将各个参考点和参考线标记在模型边缘和侧壁上。

(一)前牙区的模型分析

1. 下颌

(1)下颌中心线:通过双侧磨牙后垫中心点连线的中点以及舌系带附着点,于下颌模型上划出一条直线,即为平分下颌左右侧的中心线。此线可以与确定颌位关系时画在𬌗托上的中心线不一致。

(2)下颌前牙区牙槽嵴的中点:下颌中心线与前牙区牙槽嵴顶的交点。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频,微信公众号里搜索qzkqsp1(茄子口腔视频1首字母)即可关注

(3)下颌唇侧前庭沟的中点：下颌中心线上的唇侧前庭沟的唇舌向中点。

(4)下前牙排列参考线：通过下颌唇侧前庭沟的中点并垂直于下颌中心线的直线。下前牙排列时其切缘不可超过此参考线。

2. 上颌(图 5－2)

(1)切牙乳突中心点：为切牙乳突前后向中心线与左右向中心线的交点。

(2)上颌中心线：为通过切牙乳突中心点且平分上颌左右侧的连线。

(3)上前牙排列参考线：位于上颌前牙区牙槽嵴顶唇侧，距离切牙乳突中心点 8～10 mm，且垂直于上颌中心线的直线。上前牙唇面一般位于此线处。

(4)上尖牙位点：通过第 1 个较大腭皱的外侧末端点，做 1 条垂直于牙槽嵴走行方向的直线，该直线与上颌牙槽嵴顶的交点，即为上尖牙排列的参考位点。

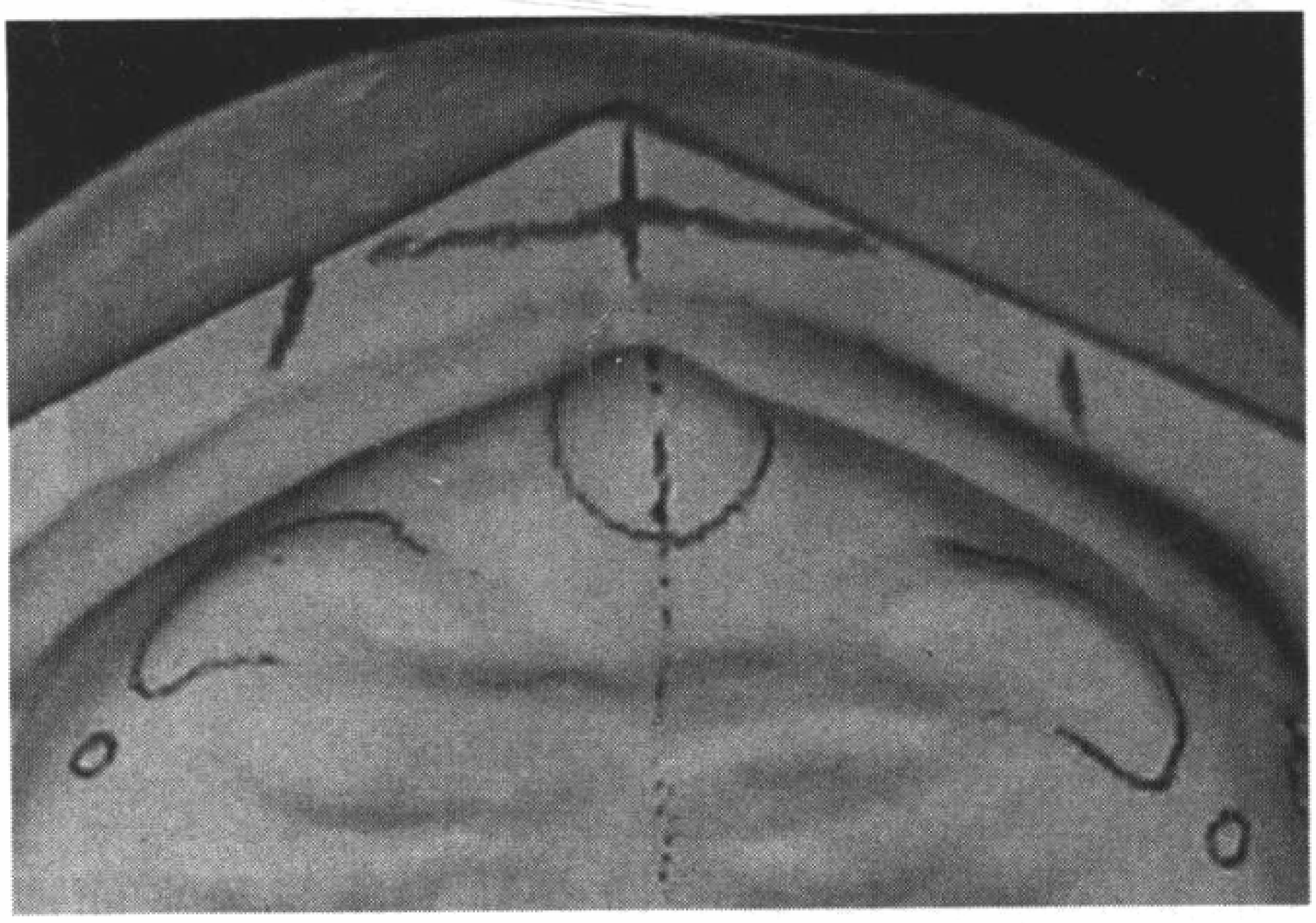


图 5－2　上颌参考点

(二)后牙区的模型分析

1. 下颌(图 5－3)

(1)咀嚼中心点：为下颌牙槽嵴顶最低点的位置。确定方法：

借助于改良后的圆规，于模型侧壁上画出下颌后牙区牙槽嵴顶外形线；同时于模型侧壁上画出1条平行于殆平面且与牙槽嵴顶外形线相切的直线，通过切点画1条垂直于殆平面的直线并延长至下颌牙槽嵴顶，与牙槽嵴顶连线的交点即为咀嚼中心点。下颌第1磨牙的殆面中央窝位于此点前后1mm的范围内。

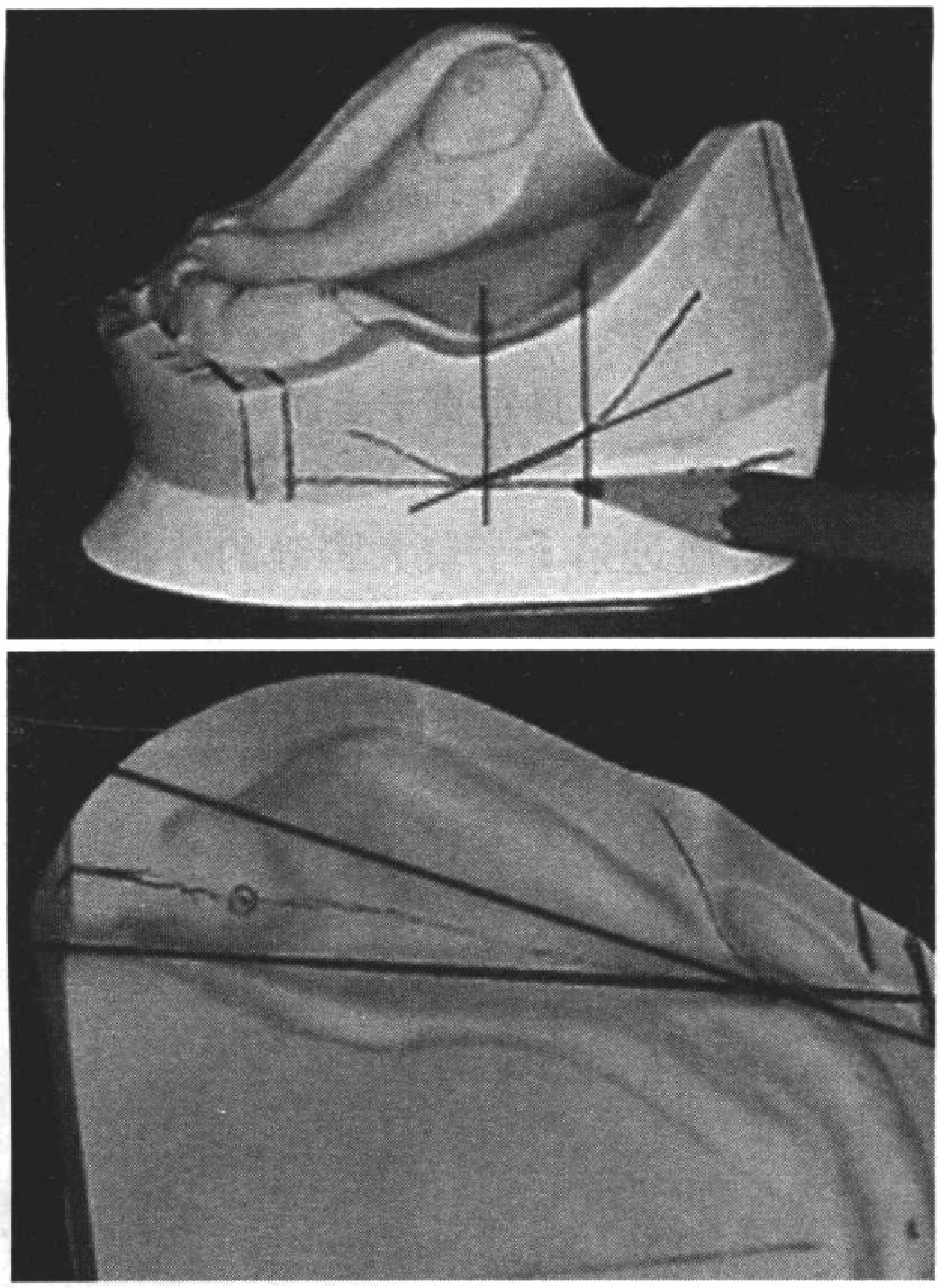


图5-3　下颌后牙区的模型分析

(2)终末排牙点：通过上述的切点画1条与殆平面成22.5°的直线，该直线与牙槽嵴顶外形线相交于一点，通过该交点画一条垂直于殆平面的直线并延长至牙槽嵴顶，与牙槽嵴顶连线的交点即为终末排牙点。最后磨牙远中面不应超过此点(若此点位于磨牙后垫前缘之后，则以磨牙后垫前缘作为终末排牙点)。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

(3)下颌第 1 前磨牙位点：为下颌颊系带向牙槽嵴方向的延长线与牙槽嵴顶的交点。由于此区牙槽骨吸收的方向通常为垂直向，所以此位置即为原天然下颌第 1 前磨牙在牙槽上的位置。

(4)理想排牙参考线：下颌第 1 前磨牙位点与磨牙后垫中心点的连线。下颌后牙中央沟的连线应尽可能与该参考线一致(第 1 前磨牙中央沟例外，详见排牙相关章节)。

(5)容许排牙参考线：当上下颌理想排牙参考线不一致时(从模型后方观察，模型后壁上的上下颌理想排牙参考线不在同一条垂直线上)，注意排牙参考线向颊、舌侧扩展的容许范围。在此范围内排牙，不会影响咀嚼功能状态下的全口义齿的固位能力。

外侧容许排牙线：下颌第 1 前磨牙位点与磨牙后垫外侧缘的连线。

内侧容许排牙线：下颌第 1 前磨牙位点与磨牙后垫内侧缘的连线。

2. 上颌(图 5－4)

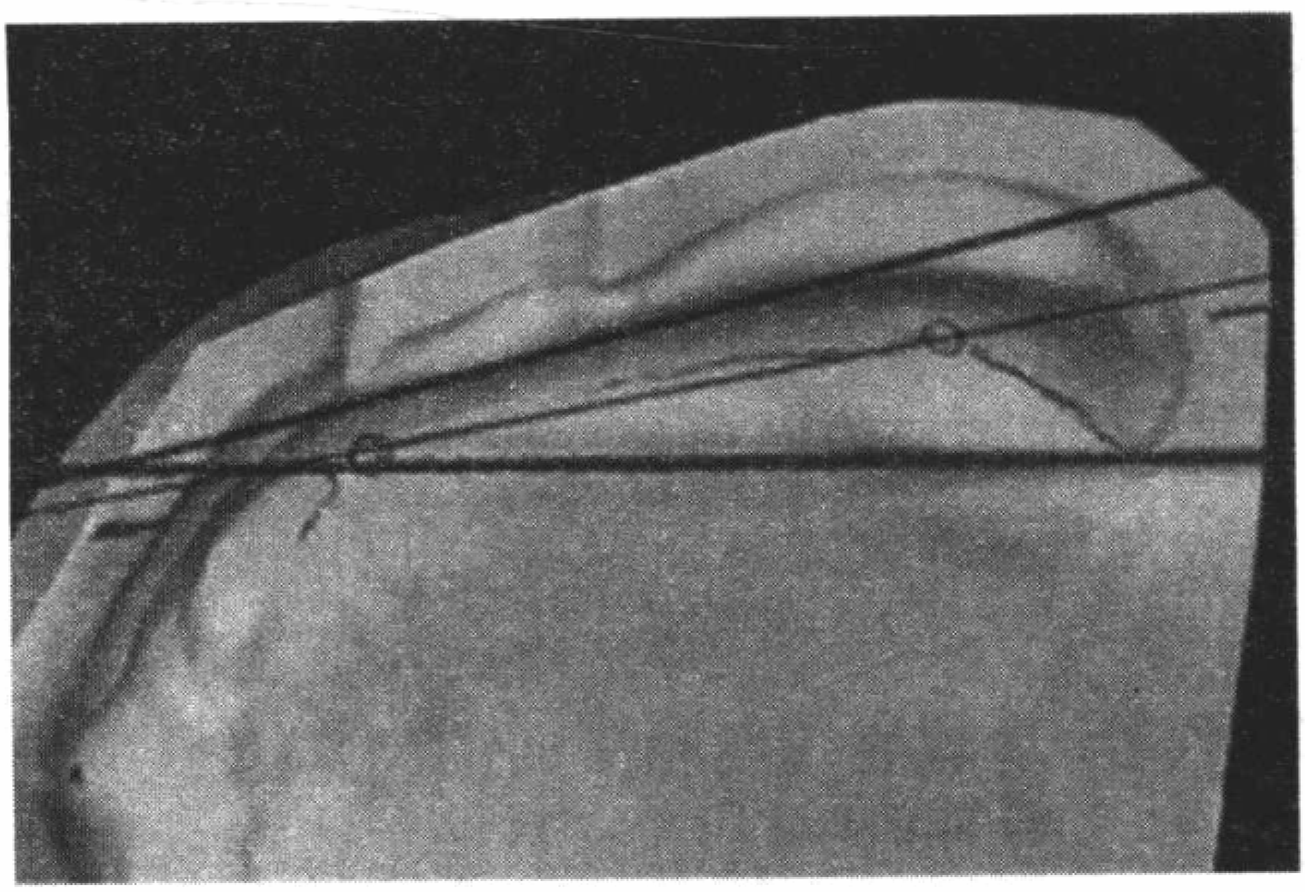


图 5－4　上颌后牙区的模型分析

(1)咀嚼中心点：与下颌咀嚼中心点相对应。上颌第 1 磨牙的近中舌尖位于此点前后 1 mm 的范围内。

(2)上颌第 1 前磨牙位点：位于上尖牙位点远中侧约 1 个上

颌第 1 前磨牙宽度的位置处。

(3)理想排牙参考线:上颌第 1 前磨牙位点与上颌结节中心点的连线。上颌后牙腭侧工作尖的连线应尽可能与该参考线一致(上颌第 1 前磨牙例外,详见排牙相关章节)

(4)容许排牙参考线:当上下颌理想排牙参考线不一致时(从模型后方观察,模型后壁上的上下颌理想排牙参考线不在同一条垂直线上),注意排牙参考线向颊、舌侧扩展的容许范围。在此范围内排牙,不会影响咀嚼功能状态下的全口义齿的固位能力。

外侧容许排牙线:上颌后牙区颊侧前庭沟的连线,位于此线之外的咬合接触必须磨除。

内侧容许排牙线:上颌第 1 前磨牙的位点与翼上颌切迹的连线。

3. 上下颌共同容许排牙区及最终后牙排牙线(图 5 - 5)

(1)共同容许排牙区:于模型后壁上观察,上颌容许排牙区与下颌容许排牙区的交界部分。

(2)最终后牙排牙线:上下颌第 1 前磨牙与共同容许排牙区的中心点的连线。

(三)额状面上下颌后牙区牙槽骨关系的分析

1. 正常𬌗关系

冠状面观,上下颌牙槽嵴顶的连线与𬌗平面的交角大于或略小于 80°,则认为上下颌骨关系正常,后牙应排成正常𬌗关系。

2. 反𬌗关系

上下颌牙槽嵴顶的连线与𬌗平面的交角明显小于 80°,即下牙弓宽于上牙弓,此时磨牙区应排成反𬌗关系。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

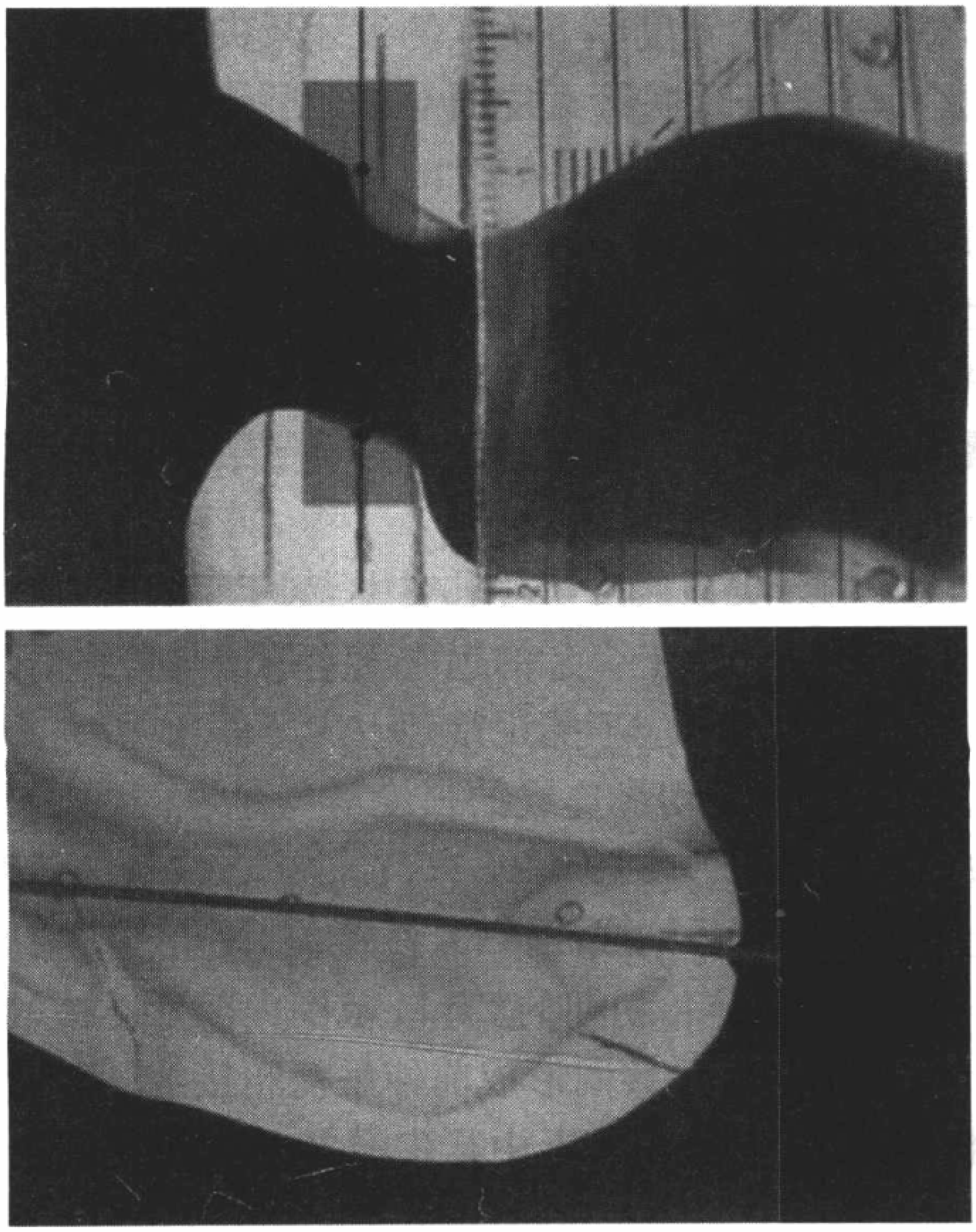


图 5－5　最终排牙参考线

五、全口义齿的排牙及蜡型制作

(一)选择人工牙

1. 人工牙颜色的选择

人工牙颜色的选择，要参考患者的皮肤颜色、性别和年龄，并应征求患者的意见。

2. 人工牙形态的选择

根据患者的面形(方形、矮胖形、尖形)来选择前牙牙齿的外形。

3. 人工牙大小的选择

根据患者鼻底的宽度=上颌双侧尖牙牙尖间的宽度来选择上前牙的大小。根据下颌尖牙远中面至磨牙后垫前缘的距离=人工后牙近远中向的总宽度来选择后牙的大小。

(二)前牙的排列原则

1. 上前牙唇面突度要与殆堤突度一致,或以上前牙唇面至切牙乳突中点的距离为 8～10 mm 为准。此时从殆面垂直往下看,上前牙唇面的垂直投影位于上颌唇侧移行皱襞上。下前牙突度不能超过下前牙排列参考线。

2. 上尖牙的牙尖顶通过切牙乳突中点(年轻患者)或通过切牙乳突后缘(年老患者)。上尖牙的远中面走形应与最终后牙排牙线一致,或从牙列前方看,应不能观察到上尖牙的远中面。

3. 正面观,上前牙切缘连线的弧度应与患者的性别及鼻底的外形一致:男性患者其连线近乎平直,女性患者应呈一弧度。

4. 上下颌前牙要排列成浅覆殆、浅覆盖,覆殆和覆盖的大小一致,为 1～2 mm。前伸殆初期的 2 mm 范围内前牙不接触,下颌前伸 2～3 mm 后则与后牙共同形成前伸平衡殆接触;侧方殆时切牙区不接触,尖牙区(上颌尖牙近中牙尖嵴与下颌尖牙远中牙尖嵴)有轻微接触。

5. 前牙的排列可模仿真牙的轻度拥挤和扭转,但必须要在患者的参与下进行。

(三)前牙的排列方法

1. 排列顺序

两侧上中切牙,两侧上尖牙,两侧上侧切牙;两侧下中切牙,两侧下侧切牙,两侧下尖牙。

2. 上下颌中切牙的近中面与殆堤中线一致。

3. 上下颌切牙切缘与殆平面平行

上颌中切牙切缘越过殆平面 0.5～1 mm,上颌侧切牙切缘离开殆平面 0.5 mm,上颌尖牙牙尖则位于殆平面上;下颌切牙切缘及下颌尖牙牙尖与殆平面平齐。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频,微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

4. 唇面观

上中切牙长轴略向远中倾斜，上侧切牙长轴则更偏向远中一点，上颌尖牙及下颌前牙牙齿长轴则全部直立。

5. 侧面观

上下颌切牙长轴方向均稍向唇侧倾斜，其中上颌中切牙长轴唇侧倾斜更大一点，其唇面与前牙区牙槽黏膜共同构成一圆弧；上下颌尖牙长轴则向舌侧倾斜，且其远中牙尖嵴需向内旋转。

6. 𬌗面观

上下颌前牙排列要左右对称；上颌前牙由于上颌骨的吸收常常位于前牙区牙槽骨的唇侧，而下颌牙则常常位于牙槽嵴上。下颌尖牙牙尖及其远中牙尖嵴位于最终后牙排牙线上（通常情况下，位于牙槽嵴顶上）。

7. 上下颌前牙形成 1～2 mm 的浅覆𬌗和浅覆盖关系。

(四)后牙的排列原则

1. 人工牙的排列要尽量排在肌平衡位置（中性区），即原天然牙所在的位置。

2. 上后牙的功能尖和下后牙的功能窝尽量排列在牙槽嵴顶上，并且上颌后牙功能尖的连线以及下颌后牙功能窝的连线，应尽量与上、下颌牙槽嵴顶的连线一致。

3. 后牙的正中咬合，以上后牙腭侧工作尖与下后牙中央窝的接触为主，且必须保证每一接触区有三点接触（上下颌第 1 前磨牙的咬合接触关系正好相反，为下颌第 1 前磨牙的颊尖与上颌第一前磨牙的近中窝接触）；其他功能尖可轻接触或脱离接触。

4. 下颌颊舌径最大的第 1 磨牙应排列在咀嚼中心点处，且其颊舌径要小于此处牙槽嵴的颊舌径。若牙槽嵴低而窄，此处可选用第 2 磨牙或双尖牙来代替。

5. 若下颌咀嚼中心点与终末排牙点间的间距不足以排列 1 颗人工后牙，则此处可不排牙（人工牙排列于咀嚼中心点后方的牙槽嵴斜坡上时，可导致咬合时下颌义齿向前滑动）。对应的上颌一般

不减数排牙，以便对颊肌提供良好的支撑作用。

6. 后牙的排列要达到平衡𬌗的要求，即正中𬌗时多点咬合均匀接触，侧方𬌗时工作侧和平衡侧均为多点组牙接触，前伸𬌗时后牙多点组牙接触。

(五)后牙的排列方法

1. 排列顺序

两侧下颌第 1 双尖牙、两侧下颌第 1 磨牙、两侧下颌第 2 双尖牙、两侧下颌第 2 磨牙；两侧上颌第 1 双尖牙、两侧上颌第 1 磨牙、两侧上颌第 2 双尖牙、两侧上颌第 2 磨牙。

2. 两侧下颌第 1 双尖牙

颊面观，下颌第 1 双尖牙长轴直立，颊尖稍高出𬌗平面约 1 mm；近远中方向观下颌第 1 双尖牙长轴向舌侧倾斜，颊面倾斜度与下颌尖牙一致；𬌗面观，最终后牙排牙线经过下颌第 1 双尖牙的中央窝与颊尖之间。

3. 两侧下颌第 1 磨牙

应排列在下颌咀嚼中心点上。颊面观，下颌第 1 磨牙长轴稍向远中倾斜，近中颊尖略低于𬌗平面，远中颊尖略高于𬌗平面(若两侧下颌第 1 磨牙为最后磨牙，即减数排牙时，远中颊尖高于𬌗平面约 1 mm)；近远中方向观下颌第一磨牙长轴稍向舌侧倾斜，倾斜角度 8～10°；𬌗面观，最终后牙排牙线经过下颌第 1 磨牙的中央沟。

两侧第 1 磨牙的舌侧倾斜度应一致，可通过放置于磨牙𬌗面颊、舌沟上的车针的倾斜度来判断。

4. 两侧下颌第 2 双尖牙

若下颌第 1 双尖牙与第 1 磨牙间的间隙过小，可以不排下颌第 2 双尖牙。颊面观，下颌第 2 双尖牙长轴直立，颊尖与𬌗平面平齐；近远中方向观下颌第 1 双尖牙长轴向舌侧倾斜，颊面倾斜度介于下颌第 1 双尖牙与第 1 磨牙之间；𬌗面观，最终后牙排牙线经过下颌第 2 双尖牙的中央窝；舌侧观，下颌第 2 双尖牙的舌尖高度高

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

于第 1 双尖牙的舌尖高度，低于第 1 磨牙近中舌尖的高度。

5. 两侧下颌第 2 磨牙

若下颌咀嚼中心点与终末排牙点间的间距过小，应禁止排列下颌第 2 磨牙，以防咬合时下颌义齿向前滑动。颊面观，下颌第 2 磨牙长轴向远中倾斜，近中颊尖略高于𬌗平面，远中颊尖高于𬌗平面 1 mm 或更高；近远中方向观下颌第 2 磨牙长轴稍向舌侧倾斜，倾斜角度为 8°～10°；𬌗面观，最终后牙排牙线经过下颌第 2 磨牙的中央沟。

6. 上后牙的排列

与下后牙呈最广泛接触的𬌗关系。

(六)特殊情况下的牙齿排列

1. 下颌前突的排列方法

上下颌前牙尽量排列成对刃𬌗：上颌前牙尽量前置，而牙长轴倾斜度基本不变，同时唇侧基托要相应加厚，以支撑唇部；下前牙排列仍位于牙槽嵴顶上，牙长轴可改变为稍向舌侧倾斜。

2. 上颌前突的排列方法

上下颌前牙排成浅覆𬌗、深覆盖的形式：上前牙位置基本不变，但牙长轴方向尽量直立，并上提以减小覆𬌗；下前牙排列方式不变。

3. 上牙弓过小，下牙弓过大

后牙可排列成反𬌗关系：上下第 1 前磨牙排列成正常覆盖关系，第 2 前磨牙排列成对刃𬌗关系，第 1 和第 2 磨牙则排列成反𬌗关系。

(七)蜡型制作

1. 蜡型磨光面应做成浅凹形。

2. 前牙区应形成较明显的龈沟外形，并做出根面形态。

3. 后牙区不必做出龈沟，牙面与蜡型间移行过渡，以方便患者口腔自洁。

六、全口义齿的试戴及相关问题判断

(一)检查垂直距离

用发音的方法检查垂直距离:发"西"音时,要求上下牙间间隙最小,同时下颌要处于前伸位,才可发音清晰。所以嘱患者快速连续发"西"类音,通过发音清晰度即可检查垂直距离是否合适。垂直距离确定过高,发"西"音时会有困难。

(二)检查殆平面

下颌义齿戴入后,察看下前牙切缘连线是否与下唇缘平齐或稍位于下唇缘下方;后牙区殆平面是否平齐舌侧缘或略低于舌侧缘。

(三)检查颌位关系

采用指感颞肌前部肌收缩法来检查颌位关系:若颞肌有明显的收缩,说明下颌没有前伸;若双侧肌肉收缩动度一致,则表明下颌没有偏斜。

(四)检查前牙排列关系

检查人工牙的形状、颜色是否合适;患者微笑时,上切牙切缘连线是否与下唇缘的弧度一致;检查前牙的覆殆、覆盖关系是否合适。

(五)检查后牙排列关系

从颊侧观,后牙在正中殆是否有稳定的尖窝接触关系;患者微笑时,患者口角深处是否可见一三角形的潜行间隙;若没有,则说明后牙排列过于偏向颊侧。

七、全口义齿的初戴及相关问题处理

(一)检查义齿基托

1. 基托组织面

是否有小瘤等锐利之处;若有,则应事先磨除。

2. 义齿基托边缘

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频,微信公众号里搜索qzkqsp1(茄子口腔视频1首字母)即可关注

伸展是否合适，尤其是唇、颊、舌系带处基托是否缓冲不够，上颌颊侧翼缘区后部及下颌舌侧翼缘区后部基托是否伸展不够。前者需进一步缓冲，后者需在义齿完全就位的情况下取印模，在石膏模型上加长义齿基托（自凝或热凝塑料均可）。

通常情况下，全口义齿基托边缘要让开唇、颊、舌系带，伸展至唇、颊、舌侧移行皱襞处；上颌义齿基托后缘止于腭小凹与两侧翼上颌切迹的连线；下颌义齿基托后缘止于磨牙后垫的 1/2 处，舌侧基托边缘应越过下颌舌骨嵴约 1 mm。

3. 义齿基托磨光面形态

应呈浅凹形；若呈凸形应调改处理。

（二）检查颌位关系

1. 正常颌位关系

制作无误的全口义齿戴入后，正中咬合时上下颌牙列有着良好的咬合关系。

2. 下颌义齿后退

表现为正中咬合时下颌义齿后退，上下前牙水平开𬌗，垂直距离增加。此情况多是因为确定颌位关系时，患者下颌未能回退到正中关系位造成。若仅有很小范围的后退，可通过在患者后牙区搁置 2 层烤软的蜡条，用右手的拇指和示指稳定住下颌义齿，嘱患者轻轻咬合；在下颌没有前伸且蜡条未被咬穿的条件下，通过𬌗蜡重新上𬌗架，调𬌗即可解决问题。若下颌义齿后退范围较大，则必须返工重做，一般重做下颌义齿即可。

3. 下颌义齿偏斜或上颌义齿咬合时扭转

表现为上下颌义齿中线不一致，或咬合时义齿发生扭转。多为确定颌位关系时，患者下颌偏向一侧所致。处理方法同上。

4. 前牙开𬌗

多是因为在确定颌位关系时，因为𬌗堤蜡过硬，在患者咬合时，后牙区成为咬合支点，致使基托前部离开牙槽嵴造成。轻度前牙开𬌗者，可通过磨该后牙牙尖来解决；重度开𬌗者，需返工重做。

5. 前牙覆盖过小

表现为全口义齿在口外对咬时，覆盖正常；而在口内咬合时，覆盖过小。多是因为下颌第 1 磨牙或第 2 磨牙排列在了下颌牙槽嵴后部的斜坡上，致使咬合时下颌义齿向前滑动造成。此时，应将排列在下颌牙槽嵴后部斜坡上的咬合接触去除，即可解决问题。

（三）检查咬合关系

在颌位关系正确的基础上检查咬合关系，查看是否有个别牙早接触或不接触。检查方法是用咬合纸置于上下牙列𬌗面之间，让患者作正中、前伸和侧方咬合。个别牙面上的咬合印迹，或牙面上咬合印迹很显著的地方，即为早接触点，可磨改消除之。

具体方法见下文“调𬌗选磨”。

（四）调𬌗选磨

调𬌗选磨的目的是为了调磨正中𬌗的早接触点，使正中𬌗达到广泛均匀的接触和稳定的尖窝关系，并调磨侧方𬌗和前伸𬌗时的牙尖干扰，使之达到平衡𬌗接触。

上颌后牙的腭侧尖与下颌后牙的中央窝的咬合接触是恢复患者的咀嚼功能所必需的，而下颌后牙的颊尖与上颌后牙的中央窝的咬合接触起辅助性作用，并且在上颌重度吸收、上牙弓过小的条件下，还必须使之脱离接触，以保证义齿的稳定性(上下颌第 1 前磨牙的咬合接触关系正相反，即下颌第 1 双尖牙的颊尖与上颌第 1 双尖牙近中窝的接触是主要的咬合接触点)。所以，在调𬌗时，下颌第 1 前磨牙颊尖，上颌第 2 前磨牙及上颌磨牙的舌尖是我们重点保护的对象；调𬌗选磨时以调整下颌为主，而下颌第 1 前磨牙颊尖上的咬合高点，则通过调磨上颌第 1 前磨牙的相应的咬合面来完成。

1. 正中𬌗的选磨

将咬合纸置于下牙列𬌗面，在用右手的拇指和示指稳定住下颌义齿的条件下，嘱患者张闭口作叩齿动作；取出上下颌义齿，调磨下颌义齿上的咬合高点（下颌第 1 前磨牙颊尖上的咬合高点，则

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

通过调磨上颌第 1 前磨牙的相应的咬合面来完成)。反复该过程，直至下颌所有后牙上均有咬合印迹并且印迹均匀一致。

2. 侧方𬌗的选磨

将红色咬合纸置于下牙列𬌗面，在用右手的拇指和示指稳定住下颌义齿的条件下，嘱患者左右磨动下牙；再换用蓝色咬合纸，嘱患者作正中咬合。取出上下颌义齿，调磨下颌义齿上蓝色印迹之外的红色咬合印迹(下颌第 1 双尖牙上的咬合印迹，则通过调磨上颌第 1 前磨牙的相应的咬合面来完成)。反复该过程，直至下颌人工牙上的舌尖颊斜面、下颌尖牙唇斜面和上颌第 1 前磨牙颊尖舌斜面上均有均匀一致的红色印迹即可；下颌人工牙其他牙尖斜面上没有必要均有咬合印迹，只需现有的咬合印迹均匀一致即可(即保证工作侧组牙接触，平衡侧至少有一点接触)。此时，患者在做侧方𬌗运动时，放于下颌义齿颊侧基托上的手指，可明显感觉到下颌侧方运动十分流畅。

3. 前伸𬌗的选磨

检查方法同上。选磨下颌人工牙后牙牙尖的近中斜面及下前牙的唇面，直到前后牙至少达到“三点接触”平衡𬌗为止。

八、全口义齿的复诊及相关问题处理

初戴全口义齿或戴用一段时间后，一些问题或症状会逐渐表现出来，需要及时复诊处理，以便保护口腔组织的健康和恢复口腔功能。常见的问题如下：

(一)疼痛

1. 疼痛原因

骨尖、骨突、骨棱处的覆盖黏膜受力后容易造成软组织压伤；基托边缘伸展过长或过锐，系带处基托缓冲不够，可造成移行皱襞处黏膜充血、破溃；义齿咬合不平衡或义齿不稳定，可造成口腔黏膜弥散性疼痛或在口内形成多处压痛点；垂直距离过高，患者戴义齿时下颌牙槽嵴普遍疼痛且伴有面部肌肉酸痛及疲劳感，此种情

况下义齿需重做。

2. 处理方法

第一步：先对口腔黏膜充血、破溃处对应的义齿基托组织面或边缘作缓冲处理；若没有明显的黏膜充血或破溃，则直接进入第二步。第二步：就位义齿，于双侧双尖牙区𬌗面均匀加压，若无疼痛，直接进入第三步；若仍有疼痛，则可将调拌得较稀的印模材料置于义齿组织面，就位义齿并于𬌗面均匀加压，待印模材料凝固后取出义齿，缓冲义齿基托组织面上没有印模材料的部位，重复此过程，直至义齿均匀加压条件下患者不再感觉疼痛。第三步：检查义齿咬合时有无疼痛，若有则进行调𬌗处理。第四步：若经过上述处理，若患者仍有疼痛，则需对义齿组织面进行重衬处理。对义齿组织面轻轻打磨一层，使之粗糙化，然后用自凝树脂单体擦拭义齿组织面使之发涩，再将处于粥样期的自凝树脂置于义齿组织面，就位口中均匀加压—稍脱位—再加压数次，取出义齿。待自凝树脂凝固后打磨抛光后，调𬌗，可解决 90%以上的疼痛病例。

(二)固位不良

1. 固位不良原因

义齿不密贴或边缘伸展不够；义齿边缘过长；咬合不平衡；人工牙排列过分偏颊或偏舌侧，此种情况需重做义齿；患者有舌后缩习惯，致使下颌义齿舌侧无法形成边缘封闭，此时需纠正患者不良习惯。

2. 处理方法

第一步：义齿就位后，用右手拇指和示指捏住义齿的人工前牙颊舌侧并施以垂直向的脱位力，若义齿没有足够固位力，则说明义齿基托伸展不够或义齿基托不密合，须进行义齿边缘加长或重衬处理；若义齿有足够的固位力，则进入第二步。第二步：嘱患者行张闭口、鼓腮、撮嘴等功能活动，若义齿脱位，则说明义齿基托边缘过长，或唇、颊、舌系带处缓冲不够，或义齿磨光面形态不良，或人工牙位置排列不当，前者需做基托边缘修整及缓冲处理，后者需重

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

新排牙;若义齿不脱位,则进入下一步。第三步:患者义齿固位不良多发生于咀嚼食物时,此时需调𬌗处理,以达到平衡𬌗要求。

(三) 恶心

1. 恶心原因

一是患者敏感不适应;二是义齿本身有问题,包括上颌总义齿过长、上颌总义齿后缘不密贴以及前牙早接触导致义齿后缘轻微翘动。

2. 处理方法

如为患者本身的原因,则需要患者坚持戴用一段时间即可;如为义齿的原因,可针对原因磨改基托、义齿衬垫或用调𬌗方法解决。

(四)咬唇颊、咬舌

1. 原因

一是患者长期缺牙致唇颊内陷、舌体变大造成;二是上颌结节下垂,上下颌义齿基托后缘间间隙过小,导致咬颊黏膜;三是人造牙排列覆盖过小造成。

2. 处理方法

第一种情况可在上颌人工牙颊侧放置一长条印模膏(印模膏烤软时按压上去),戴用此义齿 1 周后再去除印模膏即可;第二种情况需磨改相应部位的基托;第三种情况需磨改上后牙颊尖舌斜面和下后牙颊尖颊斜面,以增加覆盖。

(五)咬物无力

1. 原因

选磨调𬌗时破坏了人工𬌗面应有的解剖形态;义齿固位不良造成患者不敢用力咀嚼;垂直距离过低。

2. 处理方法

对因处理,必要时需重新制作义齿。

(六)发音不清

1. 原因

多为患者不适应造成；部分患者戴用义齿一段时间后仍发音不清，则应考虑是否是人工牙排列或基托厚度改变了舌运动的空间。

2. 处理方法

对因处理。

参考文献

[1]徐君伍. 口腔修复学[M]. 第 4 版. 北京：人民卫生出版社，2000：139 - 202.

[2]WOESTMANN B，SCHULZ H H. Die Totale Prothese：Ein Leitfaden nach dem LZ－System[M]. Koeln：Deutscher Aerzte－Verlag，1989：15.

[3]KOERHOLZ K H. Totalprothetik in Funktion[M]. Berlin：Quintessenz Verlag－GmbH，1999：19.

[4]DAPPRICH J，OIDTMANN E. Totalprothetik：Klinik und Technik der weiterentwickelten Lauritzen-Methoden[M]. Berlin：Quintessenz Verlag-GmbH，2001.

[5]GRUNERT Ⅰ，CREPAZ M. Totalprothetik：aesthetisch-funktionell-individuell，Ein umfassendes，praxisorientiertes Therapiekonzept[M]. Berlin：Quintessenz Verlag-GmbH，2003：39.

[6]HORN R，STUCK J. Zahnaufstellung in der Totalprothetik：Ein Leitfaden fuer Zahnarzt und Zahntechniker[M]. Berlin：Quintessenz Verlag－GmbH，1980：13.

第二节　单颌全口义齿

单颌全口义齿是指上颌或下颌为全口义齿，其对颌为天然牙列或牙列缺损已用可摘局部义齿或固定义齿修复。单颌全口义齿的制作和修改难度较大，很难一次成功，所以修复前首先应明确向

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

患者交代清楚，其次应做好修复前的准备工作。

一、单颌全口义齿的制作

(一)调整余留牙的殆面形态

余留牙牙尖较完整者，多有过长或下垂现象，所以一般应调磨降低牙尖高度及工作斜面斜度，以减小侧向力。

余留牙过度磨耗时，应调磨改善殆面形态，加深窝沟、增加食物排溢道，必要时可制作全冠来改变牙冠外形和高度，以使殆力尽可能沿牙齿长轴方向传递。

(二)调整整个牙列的殆曲线

磨低过高牙尖、边缘嵴，低位牙者则应抬高咬合面(首选高嵌体)，成组牙殆面低者则用殆垫抬高咬合。严重影响修复的牙齿则应拔除。

(三)单颌全口义齿的制作

同“全口义齿”部分。

二、单颌全口义齿修复的注意事项

1. 前牙应排列成浅覆殆(必要时可整体上移或下移殆平面以达此要求)。

2. 前牙排列不可过分唇倾或舌倾，必要时可排成反殆或对刃殆。

3. 后牙排列时，应根据对颌天然牙的位置、倾斜度、磨耗度来排列，以形成合适的纵殆和横殆曲线，必要时可排成反横殆曲线。人工牙位置不可过分偏向颊侧，根据具体情况可排成反殆关系。

4. 单颌全口义齿的基托边缘应尽可能伸展，以获得更好的固位力。

5. 单颌全口义齿基托需采取增加强度的措施，如增加金属网，或做成金属基托等。

第三节 全口种植义齿

无牙颌修复是传统口腔修复的难点，传统的全口义齿难以达到良好的固位、稳定和支持作用，特别是下颌无牙颌牙槽骨严重吸收情况时，修复效果往往较差。制作一副支持稳定、功能良好的义齿是口腔修复医生的追求目标。口腔种植修复技术的应用可以明显提高全口义齿的固位与稳定，为无牙患者提供了理想的修复手段。

一、全颌种植义齿修复的分类

(一)全口固定式种植义齿

全口固定种植义齿是由金属底层冠或螺丝直接将上部结构固定在基桩上，患者不能自行取戴。其上部结构由种植体单独或种植体与悬臂下黏膜共同支持。上部结构的龈端不与牙龈组织接触。此类种植义齿又分为基桩黏固型和螺丝固定型两类。这种义齿所需种植体数目较多，一般为6～8个种植体，咀嚼功能恢复类似于天然牙，适用于牙槽嵴吸收较少的病例。

1. 基桩黏固型种植义齿

基桩黏固型种植义齿(cemented implant denture)又称固定式种植义齿。无牙颌固定式种植义齿为基桩外黏固，是将支架的固位体设计为帽状冠，用黏固剂将帽状冠固位体连同金属支架、人工牙整体黏固到基桩上，使之与种植体连成整体。此类种植义齿的固位力强，传导和分散殆力好。

2. 螺丝固定型种植义齿

螺丝固定型种植义齿(screwed implant denture)又称可拆卸式种植义齿。其上部结构由金属支架和工牙组成。基桩顶端留有固位螺孔，在金属支架相应部分也有固位孔，支架被动放置在多个基桩上后，用金属螺丝固定。其上部结构一旦戴入口腔后，患者不

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

能自行摘戴，但医师可定期拆卸后清洗、检查。

全口固定式种植义齿的优缺点如下：

(1)优点：①种植义齿稳定性良好，咀嚼效率高，制作时易获得正中䂫位，使用舒适；②上部结构与牙槽嵴黏膜无接触，因而消除了来自上部结构基托使牙槽嵴吸收的不利因素；③在生理范围内的咬合力，对种植体周围骨组织起到了良好的生理刺激作用。

(2)缺点：①患者在发音、美观方面可能出问题，可能无足够的唇支持，因此不适宜于颌骨缺损的病例；②保持口腔卫生困难；③由于使用的种植体多，骨丧失量亦多，故手术时间长，费用也昂贵；④固定式种植义齿内部各部件之间及种植体周围骨受到破坏性的应力较明显。

(二)全口覆盖式种植义齿

全口覆盖式种植义齿的上部结构直接覆盖在基桩、附着体及基托下组织上，利用种植体和基托下组织共同支持。患者可以自行摘戴上部结构。根据其固位形式不同分为杆-卡附着式种植义齿、球-帽附着式种植义齿、双层冠附着式种植义齿及磁性固位式种植义齿。

1. 杆卡附着式种植义齿

杆卡附着式种植义齿(bar attachment implant denture)适用于牙槽骨严重吸收，颌间距离大，可在双颏孔或双上颌窦间前牙区植入 2～4 枚种植体的病例。其上部结构类似常规覆盖义齿，附着体由连接杆和固位夹卡(clip)组成，用成品金属杆或铸造金属杆(连接杆)将基桩相连，借助金属顶盖式帽状冠固定的基桩上。在与基桩及连接杆相应的上部结构的组织面做成凹槽状，在后者内放置配套的槽形固定夹卡固位。该类种植义齿由种植体、连接杆及基托下组织联合支持，上部结构与基桩的连接方式为固定可摘连接。

以下情况不适宜于设计杆-卡附着式修复：

(1)种植体呈斜线排列，杆附着体平面不能与下颌铰链轴

平行。

(2)种植体基桩间距离大，以致杆过长，影响舌的活动。

(3)颌弓呈尖形，如杆-卡式的话，居中连接卡过度偏向舌侧，同样影响舌的活动。

(4)老年患者及保持口腔清洁卫生较难者。

(5)颌间距离短，以致居中黏接杆紧贴牙槽嵴者。

2. 球类附着式种植义齿

球类附着式种植义齿(ball attachment implant denture)适用于牙槽骨严重吸收，植入种植体少，基桩间距离大，不适宜作杆卡附着式种植义齿的病例。球类附着属钮扣式附着。附着体由基桩上的小球和固定于基托组织面的阴性固位环的弹性部分(如尼龙或橡胶等)组成，利用小球与固位环成抱球结构固位。每个固位单位均单独固定在基桩上。

3. 双层冠附着式种植义齿

双层冠附着式种植义齿(telescope implant denture)适用于无牙颌，牙槽骨严重吸收，颌间距离高，植入种植体数目不多，骨支持力不足或基桩有轻度倾斜，不适合做固定式种植义齿者。该类义齿是在基桩上作双层金属帽状冠，一层黏固在基桩上，另一层固定在基托相应组织面，利用两者间磨擦力固位。

4. 磁性固位种植义齿

磁性固位种植义齿(magnetic attachment implant denture)是利用磁体的特性，将一带磁性的金属种植体埋植于牙槽骨内，或者将磁性固位体的衔铁固定于种植体的顶端，而将永磁体固定于相对应的基托组织面，借助磁力增加覆盖式种植义齿的固位。

全口覆盖式种植义齿的优缺点如下：

(1)优点：①所用种植体较少，价廉，手术的范围小，时间短，危险性小，所以适宜于老年患者；②由于所用种植体少，适应范围广，特别对可用骨量较少或者对颌为天然牙的单颌无牙颌的患者，可考虑采用；③美观和功能方面的困难易于克服，可摘上部结构的基

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

托可以补偿牙槽骨缺损及改良唇支持，以防止唾液溢出和改善发音；④易于保持口腔的清洁；⑤基托、种植体内部及种植体周围组织所受的破坏性应力小。

(2)缺点：①与固定式种植义齿相比，容易产生不适感，患者不愿意接受；②种植体与黏膜共同支持的覆盖式种植义齿需要定期检查和重衬；③咀嚼效果受到一定影响，较固定式种植义齿低。

二、全口固定式种植义齿修复的设计特点

1. 全口固定式种植义齿修复的种植体数目较多，要求尽量平行与𬌗力方向一致，以取得共同就位道。

2. 种植体的位置应尽量分散，以利于均匀分布𬌗力。如能在颌弓后端设计有种植体效果更佳，设计为不带悬臂梁结构的种植修复。

3. 若设计为带悬臂梁结构的种植修复，下颌悬臂梁的长度不超过 15 mm，上颌悬臂梁的长度不超过 10 mm。

4. 金属支架材料不仅要有较高的弹性模量，能抵抗变形，还要有良好的生物相容性、抗腐蚀性能、延展性和理想的加工精度。

5. 人工牙最好选择低弹性模量的树脂牙，可以对种植牙起到保护作用，避免种植体因过大的咬合力而受到创伤。

6. 金属支架必须达到被动就位。

7. 咬合关系取决于对颌牙，若对颌牙为天然牙，应采用天然牙形成的尖牙保护𬌗或组牙功能𬌗；若对颌牙为可摘义齿，应采用平衡𬌗。根据对颌牙的𬌗面，尽量减少牙尖斜度，减少侧向力，牙的排列应尽可能使𬌗力沿种植体走向传递。

8. 义齿龈面离开黏膜 2.0 mm，外形既要有利于清洁和自洁，保证种植体周围组织的健康，还要获得良好的语言和美观效果。

三、全颌种植覆盖义齿修复的设计原则

1. 种植义齿的支持方式

由颌骨条件、植入种植体的数目、种植体的长度及植入部位决定。从种植体的数目来看，植入的种植体愈多，种植体支持作用愈大。植入 2 个种植体，种植义齿以基托下组织支持为主，种植体位于两侧前后牙槽嵴中线相交处，种植体起固位稳定和辅助支持作用。若植入 3～4 个种植体，种植体应位于颌弓前部，种植义齿以种植体和基托下组织联合支持。若植入 5～7 个种植体，可在磨牙后垫区植入种植体，以种植体支持为主，使义齿获得更有力的支持和稳定，提高义齿的远期效果。种植体数目多，患者牙槽骨致密，种植体长，𬌗力在种植体间分布均匀，种植体支持所占的比例就增加。

2. 附着体的设计应掌握下列原则

①附着体的阳性部分应彼此平行，取得良好的共同就位道。②种植体的阳性部分和阴性部分套叠后接触应均匀，避免产生应力集中。③阳性部分的顶端应留有少许间隙或采用弹性缓冲装置，以利于鞍基端下沉后的应力分散，避免种植体的应力集中及扭力的损伤。

选择附着体时，种植体的数目较少时需要由组织提供部分支持作用，必须选用有弹性的附着体，如杆-卡式附着体、球-帽式附着体、双层冠附着体和磁性附着体等。种植体数目多，主要有种植体支持，可选用非弹性附着体，此种附着体无弹性，不具有缓冲结构，咀嚼时附着体提供全方位的支持和稳定，𬌗力传导到种植体上。附着体主要是研磨杆。

设计杆-卡时，杆应为直线形，不能设计成弧形，否则，种植体上易产生扭力。杆的长度一般不超过 22 mm 为宜。杆与牙槽嵴顶间的距离要大于 2.0 mm，以利于种植体与杆的清洁，保持局部软组织的健康。

3. 基托的设计

种植式覆盖义齿的固位、稳定、支持作用较传统的全口义齿要好，所以基托可较传统的全口义齿基托小一些。可根据种植体的

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

数目、直径大小、对颌牙列情况来设计基托的大小。在下颌，上部结构常需对抗水平向的力，基托的后端应伸展到磨牙后垫区，颊侧应伸展到黏膜转折处，牙弓后端的基托组织面应与黏膜紧密贴合，在功能运动中可与基桩较均匀的分担力。在基桩和杆相对应的基托部分通常较薄，可设计金属板或金属网，增加基托的强度。在上颌可设计无腭顶盖基托，上部结构的前部基托边缘不需要伸展到黏膜转折处。

4. 人工牙的排列

①人工牙排列的牙弓形状与颌骨形状即基桩的排列的曲度应基本一致，牙列的位置应符合机械力学和生物力学原则，排列时应充分考虑到咬合力传导方向和应力分布，应力求使咬合力沿种植体长轴方向传导，通常将人工牙尽量排列于中心区。②一般应选用塑料牙或树脂牙以便较好的缓冲𬌗力，避免种植体或基托下组织负荷过重。③人工𬌗面与对颌牙弓关系应协调，下颌运动时应无障碍，应注意𬌗曲线并达到双侧𬌗平衡。④排牙时整个上部结构的外形应符合口腔软组织的生理要求，既要满足美观、功能的需要，又要保证种植义齿具有自洁作用，并对功能活动中对软组织能起到生理刺激作用。

5. 无牙颌种植修复的咬合关系设计

种植修复的咬合关系设计直接影响到种植体的生物力学反应，正确的咬合设计可以控制咀嚼时向种植体传递𬌗力的大小和方向，避免机械性的力量对种植体的损伤。

种植修复的咬合设计与传统的全口义齿修复有所不同，传统的全口义齿为了达到较好的固位与稳定，要求义齿获得双侧𬌗平衡。而无牙颌种植修复由种植体提供固位和支持，其咬合关系要注意下列几点：

(1)建立正确的𬌗面形态，降低牙尖高度和斜度，减小颊舌径，加深窝沟的深度可有效地减小种植体的侧向力。

(2)遵循传统全口义齿排牙的基本原则，注意正中𬌗与正中关

系的协调一致性，建立正常的𬌗曲线，按照颌弓的形状排列人工牙，后牙必须要达到良好的咬合平衡。

(3)要根据种植修复的固位支持方式和对颌牙的状况合理设计咬合关系。种植体-组织支持的覆盖种植义齿要求设计为双侧平衡𬌗，若为种植体支持的全口固定义齿修复可采用尖牙保护𬌗或组牙功能𬌗，尽量减少种植体的侧向力。咬合关系还取决于对颌牙的情况，若对颌牙为无牙颌，传统的全口义齿修复，要求达到双侧平衡𬌗，使上颌义齿达到良好的固位和稳定。当对颌牙同为种植体支持的固定义齿时，由于上下颌均为刚性结构，咬合时各自的动度极小，为了避免个别牙上过大的咬合应力，应取得组牙功能𬌗。当对颌牙为天然牙或可摘局部义齿时，也可采用组牙功能𬌗或尖牙。

参 考 文 献

[1]陈安玉. 口腔种植学[M]. 成都：四川科学技术出版社，1991.

[2]BRANEMARK，ZARB，ALBREKTSSON. Tissue－Integrated Prostheses osseointegration in clinical Dentistry[M]. Quintessence Publishing Co. Inc，1986.

[3]MCKINNEY R V. Endosteal Dental Implants[M]. St Louis. Mosby-year Book Inc，1991.

[4]张富强. 口腔修复基础于临床[M]. 上海：上海科学技术文献出版社，2004.

[5]马轩祥. 全国高等学校教材口腔修复学[M]. 第 5 版. 北京：人民卫生出版社，2003.

[6]周磊. 口腔种植学临床实践[M]. 西安：世界图书出版西安公司，2003.

[7]宿玉成. 现代口腔种植学[M]. 北京：人民卫生出版社，2004.

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第六章　牙合与咬合病的修复治疗

咬合病是一组因咬合异常所致的口颌系统功能紊乱疾病，可引起牙体、牙髓、牙周、咀嚼肌及颞下颌关节的病理变化。咬合是口颌系统的核心所在，当咬合与咀嚼肌、颞下颌关节之间的协调关系被破坏，便可出现相应的疾病。所以保持咬合的稳定是有效口腔治疗的前提，特别是口腔修复学与口腔正畸学更是将重建生理的咬合作为其首要的治疗目标。

咬合病的病因复杂，提倡序列治疗。即先行可逆的诊断治疗，如咬合板治疗，缓解症状，以进一步明确病因；同时，可进行对症治疗，如牙体牙髓治疗、肌松弛治疗，以解除疾病的恶性循环。在明确诊断后，方可实行对因的不可逆治疗，如咬合重建、正畸、调牙合等。本章节主要讨论咬合病中的不可逆的修复治疗。

一、调牙合

调牙合又称选磨，是通过调改牙齿的咬合形态来消除咬合干扰，

建立稳定的咬合接触的方法。这里主要是针对早接触和殆干扰(后退、前伸和侧方)进行调改。

(一)适应证

当明确诊断咬合病是由于殆干扰和早接触所致,即可进行调殆治疗,切不可进行预防性调殆,也不可在咬合病早期治疗中应用过多的调殆。

(二)调殆的步骤(图 6-1~图 6-3)

1. 首先检查患者的肌功能紊乱是否已解除。
2. 与患者充分沟通,使其理解调殆的作用。
3. 检查早接触点和殆干扰点并调改。
4. 调改应达到尖-窝的鼎式接触,咬合面应达到三点接触。
5. 抛光打磨点。

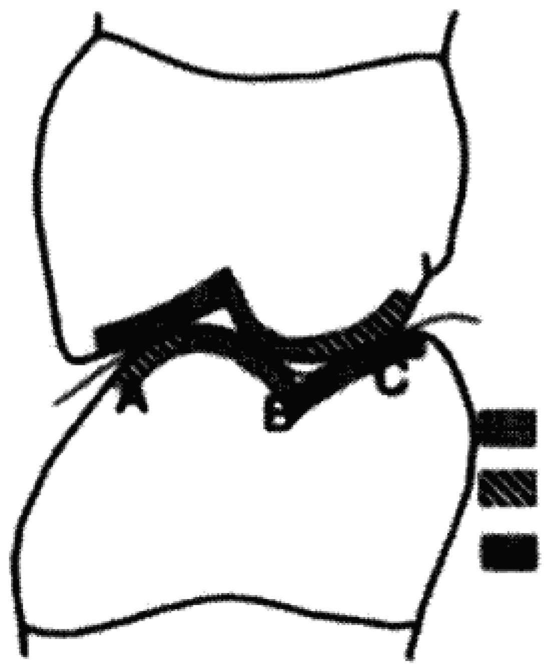


图 6-1 调殆最少要有两个,最多三个接触点,点 A、C 出现,调殆即可结束

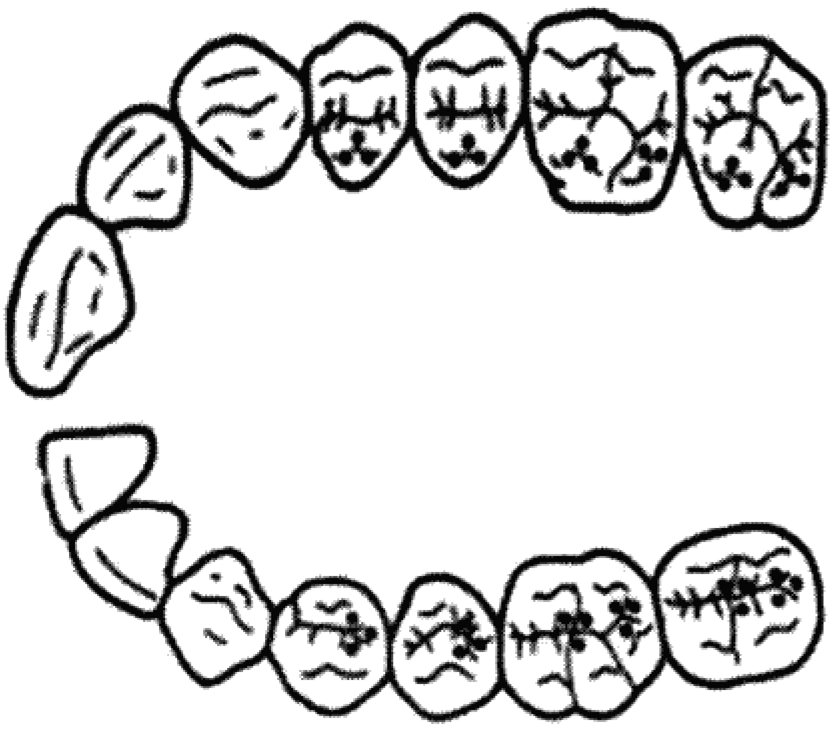


图 6-2 正中殆上颌尖-下颌窝三点式接触

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

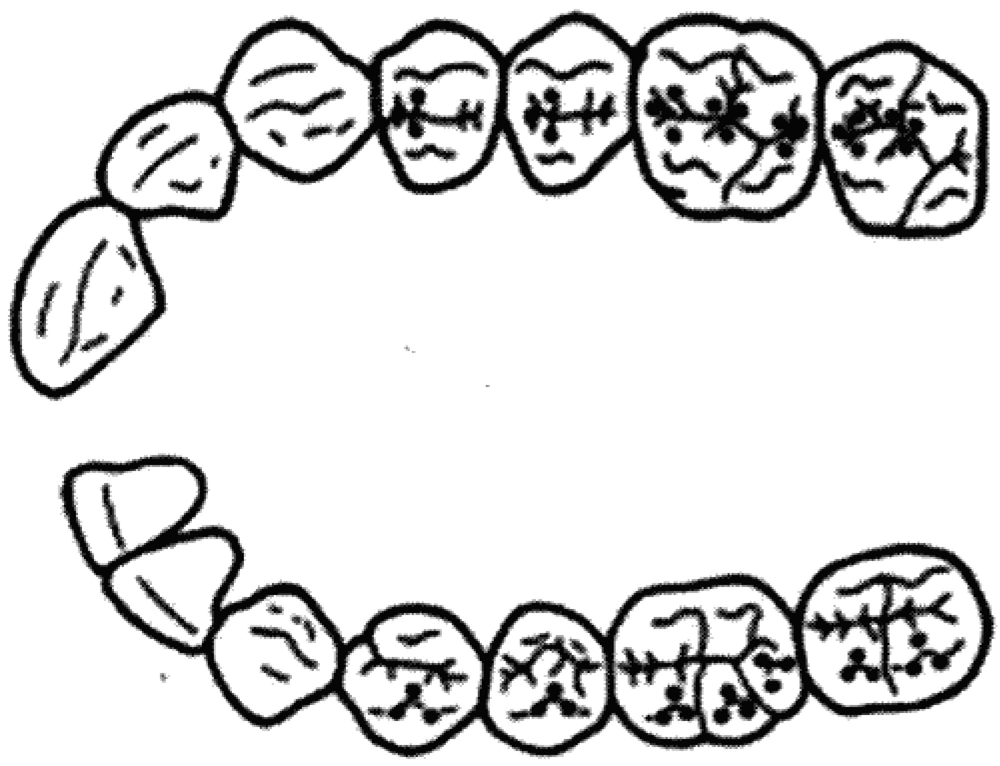


图 6-3　正中殆下颌尖-上颌窝三点式接触

(三)早接触的调改(图 6-4～图 6-5)

嘱患者先轻咬至肌位(由息止颌位轻咬至最大牙尖交错位时牙齿刚有接触的颌位),然后再重咬至最大牙尖交错位(ICP),若两者不一致即为早接触。

嘱患者反复由息止颌位轻咬至肌位,用咬合纸、蜡片或咬合分析仪的咬合膜放于牙列殆面上,均可显示出早接触点。

再行侧方运动和前伸运动,检查有无接触。无接触则调改斜面或窝;有接触则调改牙尖。

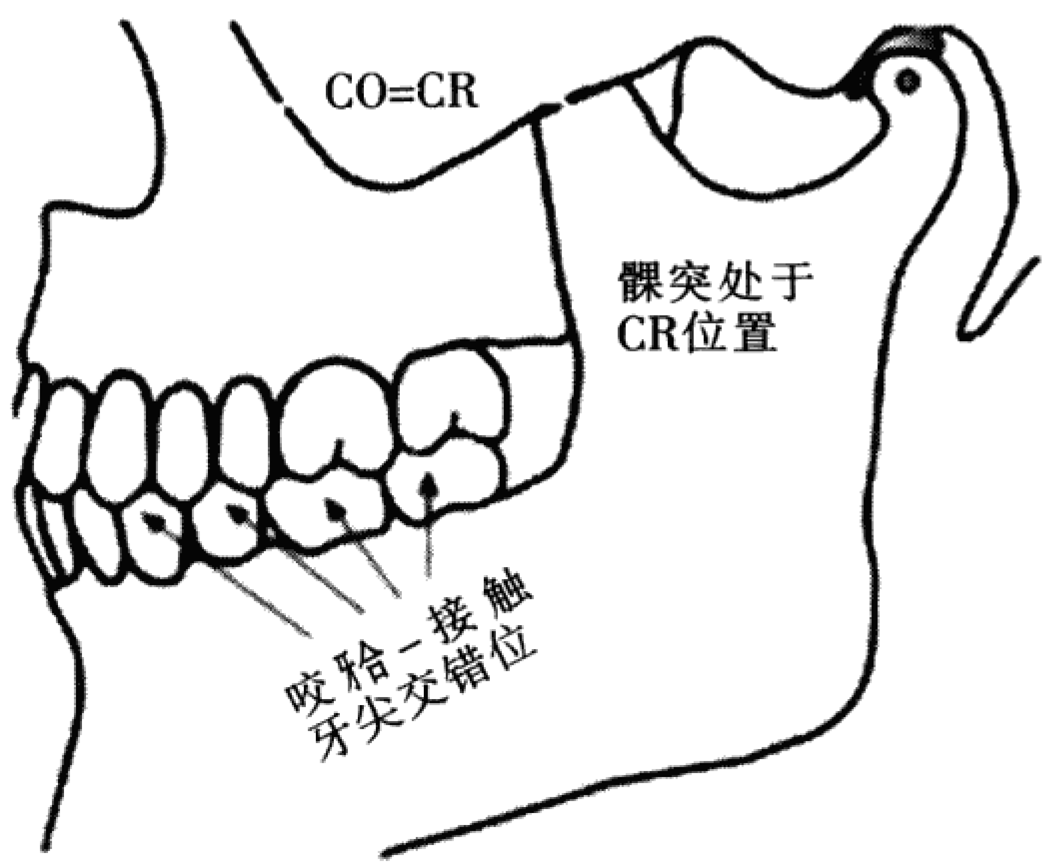


图 6-4　牙尖交错位与肌位一致

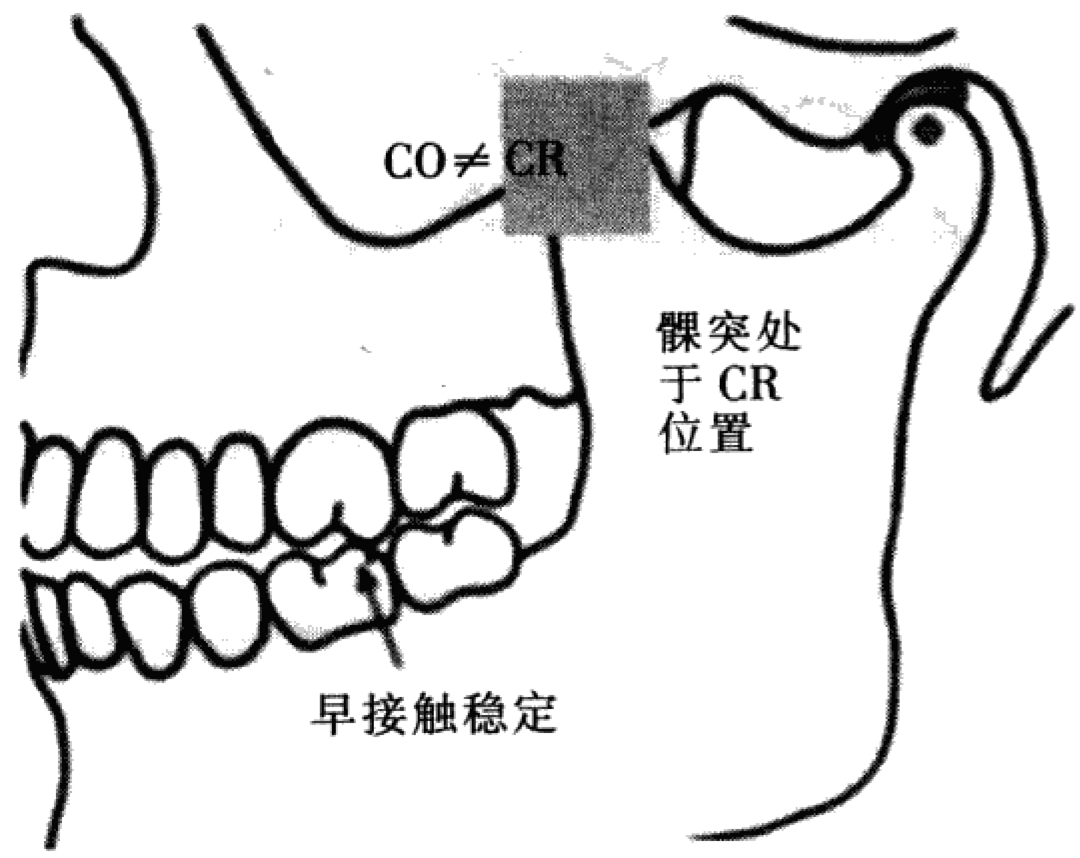


图 6-5　牙尖交错位与肌位不一致，有早接触

(四)后退殆干扰的调改(图 6-6)

患者在后退接触位仅有单侧接触，或在后退接触位不稳定，有向牙尖交错位滑动趋势均为后退殆干扰。

医生辅助患者在后退接触位定位(用双手使其下颌后退，牙齿轻轻接触)，嘱其反复练习，熟悉位置。

将咬合纸放于牙列咬合面，嘱其在后退接触位定位反复叩齿，可判定干扰点。

调改干扰点的斜面或窝，使其呈尖-窝接触，再检查后退接触位是否稳定。

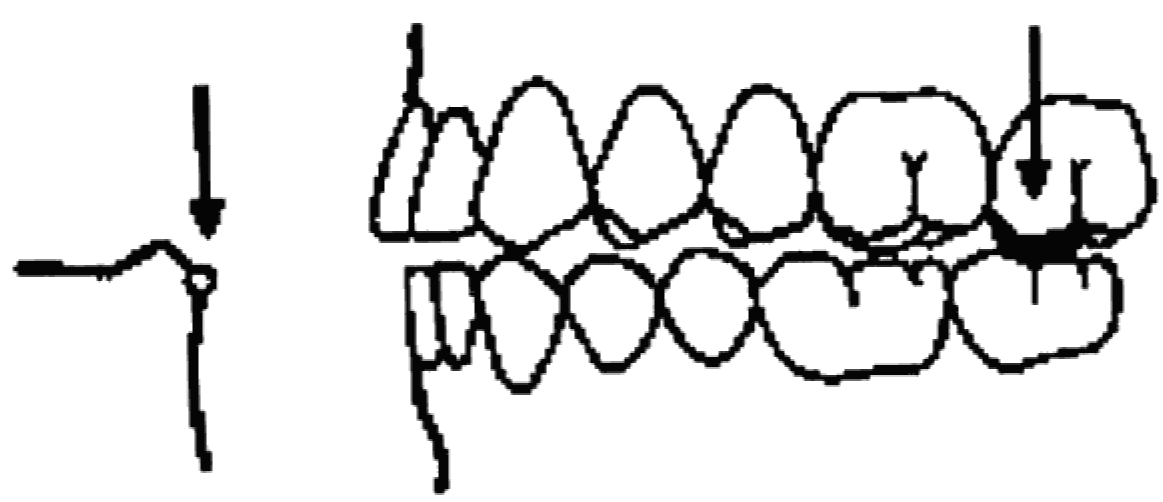


图 6-6　后退殆干扰

(五)侧方殆干扰的调改(图 6-7)

当下颌作侧方运动过程中，非工作侧无接触，而工作侧仅有个

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

别牙齿(除尖牙)接触即为工作侧殆干扰;在下颌作侧方运动时,只要非工作侧有个别牙齿接触即为非工作侧殆干扰。

用咬合纸放置于双侧后牙咬合面,然后嘱患者从牙尖交错位向侧方运动至颊尖相对。显示出干扰点后,调改斜面(通常为功能尖内斜面)。除非同时出现早接触,否则不得调改功能尖。

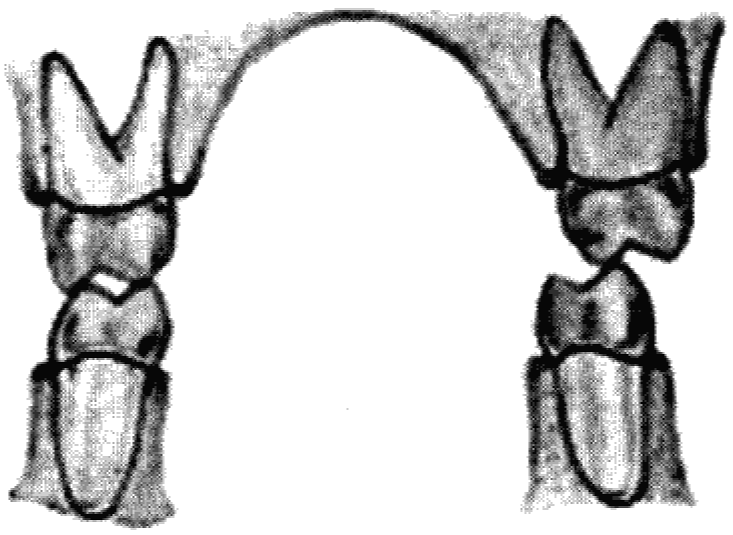


图6-7　侧方运动时的非工作侧殆干扰

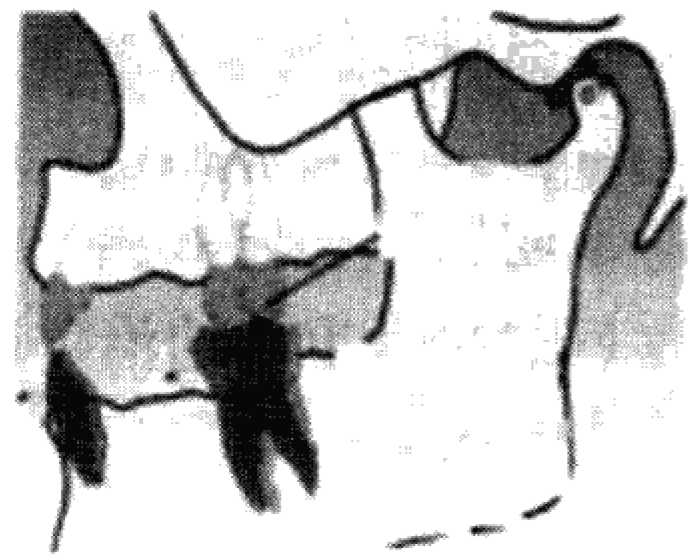


图6-8　前伸殆干扰

(六)前伸殆干扰的调改(图 6-8)

患者下颌前伸运动过程中后牙出现接触(多为第 2、3 磨牙),或前牙仅个别牙接触即为前伸殆干扰。

前牙个别牙接触应调改下前牙唇侧、上前牙腭侧。后牙接触应调改上颌的远中斜面、下颌的近中斜面。

二、咬合重建

咬合重建是指用固定或活动修复方式重建丧失或降低的牙列咬合接触,使其与牙周、咀嚼肌和颞下颌关节相协调,以重建口颌系统的稳定。广义的咬合重建既包括咬合病的治疗,也包括无牙颌的修复治疗。本章节主要讨论运用固定义齿(高嵌体、全冠、固定桥等)和可摘局部义齿(殆垫式义齿、套筒冠义齿等)来恢复生理的咬合接触。一般而言,活动修复重建方式由于其有一定的缓冲性和容易调改,适应性要好于固定方式。

(一)适应证

1. 牙齿重度磨耗,垂直距离降低,引起牙周、咀嚼肌、颞下颌关节症状者。

2. 全口牙周病变，牙齿松动移位，引起咬合紊乱者。

3. 缺牙数目过多，已无正常咬合接触者。

4. 口颌系统功能紊乱经咬合板治疗已稳定，需在该颌位永久建𬌗者。

(二)禁忌证

1. 有进行性牙周病变，未得到有效控制者。

2. 即将过渡到全口义齿修复者。

3. 咀嚼肌功能紊乱未得到解除者。

(三)咬合重建的治疗计划

由于咬合重建需要改变患者现有的咬合接触关系，特别是固定修复方式更是不可逆。所以该重建的颌位能否与咀嚼肌及颞下颌关节取得协调关系至关重要。这需要做好细致的准备工作，方能保证治疗的成功。

1. 模型分析

首先应制取患者的牙列模型，并转移上下颌的动、静态咬合关系到半可调式或全可调式𬌗架上，根据设计在𬌗架上模拟重建后的咬合，以分析其可行性。还可以确定牙齿需磨除的部位和体积。

2. 计划确定

根据余留牙齿的磨耗情况、松动情况、部位、数目来确定治疗计划，是单颌还是双颌，是固定修复还是活动修复。通常选择磨耗严重、缺牙数目多的一侧进行咬合重建；对于上下颌牙齿均有重度磨耗且息止𬌗间隙大于 6 mm 者应选择双颌重建；牙齿对于牙齿磨耗、余留牙数目较多者多选用固定修复方式；后牙固定修复时咬合面应尽可能选用贵金属材料，以利用其理想的延展性来快速适应新的咬合。

3. 患者交流

咬合重建颌位变化大，耗时长，费用高。这些都需要患者充分理解与配合，所以在治疗前应与患者进行充分沟通。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

(四)咬合重建的治疗步骤(以固定义齿修复为例)

1. 殆垫式义齿的制作(图 6－9)

根据设计,在殆架上制作活动的殆垫式义齿,升高的距离应在息止殆间隙范围内,戴用 1～3 个月,待颞下颌关节适应后方可进行下一步治疗。若升高距离不够,可在义齿咬合面用自凝或热凝树脂再行咬合升高。若条件许可,也可用树脂材料制作临时的固定义齿,用暂时性黏固剂黏固,舒适度高一些,但不易调磨抛光。

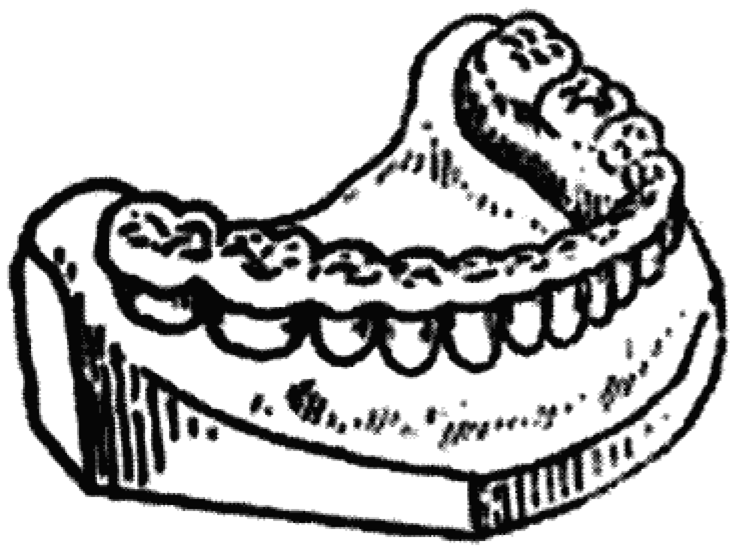


图 6－9　殆垫式义齿

2. 永久性修复体制作

根据情况,尽可能选择分区制作,可先行前牙区修复(先上颌再下颌),以让患者早日建立信心,再行一侧后牙修复(单颌进行),待适应后再行另一侧后牙修复。即使不能分区,也应上下颌分开修复,以使关节、肌肉能够缓慢适应。固定义齿就位后应用暂时性黏固剂黏固,以便于调整。

参 考 文 献

[1] HERBERT T, SHILLINGBURG, SUMIYA HOBO, et al. Fundamentals of fixed prosthodontics[M]. 3rd edition. Quintessence Publishing Co. Inc, 1997.

[2]STEPHEN F, Rosenstiel , Martin F, et al. Contemporary fixed prosthontics[M]. second edition. Mosb－Year book Inc, 1995.

[3]徐樱华. 实用殆学[M]. 成都:四川大学出版社,1990.

[4]易新竹. 殆学[M]. 北京:人民卫生出版社,2003.

第七章　颞下颌关节紊乱病的修复治疗

颞下颌关节紊乱病(temporomandibular joint disorders)是指以颞下颌关节区疼痛、弹响和下颌功能运动异常为主要特征的一组疾病的总称。在人群中的发病率高达33%,主要好发于中青年人。病因复杂,多认为与咬合因素及精神因素相关。该病具有波动性和自限性,多数人不需任何治疗即可痊愈,但当诱发因素(如咬过硬食物)出现时该病又可反复发作。该病主要包括四组疾病:咀嚼肌紊乱疾病(如咀嚼肌痉挛),关节结构紊乱疾病(如关节盘前移位),关节炎性疾病(如滑膜炎)和骨关节病。正由于病因不清,所以治疗也无特效方法,提倡综合治疗和序列治疗原则。综合治疗即同时运用多种治疗方法,序列治疗即由可逆性治疗到创伤性治疗的顺序治疗原则。保守治疗方法包括:患者教育和心理治疗,药物治疗,肌肉训练,咬合板治疗。创伤性治疗包括:咬合调整,咬合重建,正畸治疗和外科手术。本章节主要讨论颞下颌关节紊乱病的修复治疗方法,即咬合板(bite plane)治疗、咬合调整(occlu-

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频,微信公众号里搜索qzkqsp1(茄子口腔视频1首字母)即可关注

sion adjustment)和咬合重建(occlusion reconstruction)(见咬合病的修复治疗)等治疗方法。

咬合板治疗主要是通过戴用各种咬合板来缓解肌肉紧张、降低关节内压、协调盘突关系和稳定关节，从而促进咀嚼系统的生理性改建，重建咬合、关节和肌肉的稳定协调关系。该方法为可逆性治疗，也是颞下颌关节紊乱病的首选疗法。不同咬合板的适应证和治疗方法有所区别。

一、稳定性咬合板(stabilization appliances)

稳定性咬合板(图 7-1)为覆盖于上颌或下颌全牙列咬合面的塑料平面板，组织面与牙列完全密合，咬合面平滑，与对颌呈点式接触，前牙区轻接触。特点是长期使用也不易出现咬合改变。

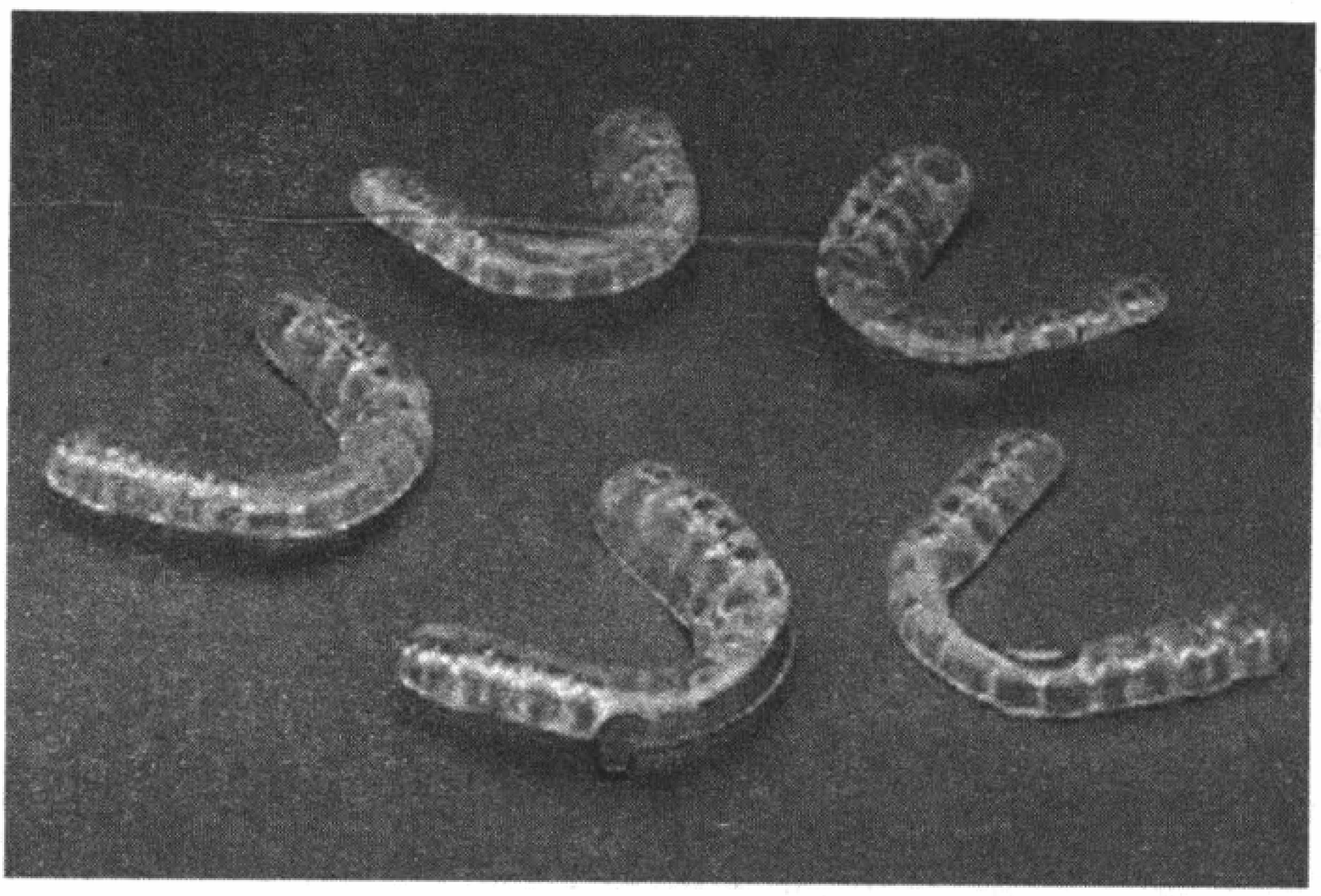


图 7-1　各种上颌、下颌稳定咬合板

(一)适应证

主要适用于咀嚼肌功能紊乱，可通过缓解肌肉的紧张度来恢复稳定的咬合；也可用于关节结构紊乱，通过关节内压的降低来恢复协调盘突关系；对于盘后组织炎症也有一定疗效。

(二)制作要求

1. 前牙区必须盖过切缘至唇面切 1/3，以防前牙唇倾，也可用

唇弓代替。

2. 咬合板厚度在第1磨牙中央窝区为2mm，以不超过息止秴间隙为准。

3. 正中关系位时，所有后牙支持尖顶与咬合板保持同时、均匀接触。

4. 咬合板表面平坦光滑，使对颌牙尖可自由水平向运动。

(三)使用方法

1. 尽可能全天戴用，进食时亦可戴用。

2. 按时复诊，通常半个月至1个月时必须复诊一次。戴用期间若出现关节症状加剧，则应停用并及时复诊。

3. 复诊主要检查肌肉和关节症状是否缓解。若有效，应逐步调改，降低咬合板厚度，最终使其达到原先稳定的生理咬合位置；若无效，则应检查咬合板厚度是否恢复过高，对颌支持尖是否能自由滑动。

4. 咬合板戴用时间一般不超过1年，若为颌间距离降低导致的颞下颌关节紊乱病，且患者适应稳定咬合板所确定的颌位时，可考虑进行咬合重建；若症状缓解但不能消除，应考虑关节的器质性病变。

二、松弛咬合板(relaxation splint)

松弛咬合板(图7-2)又称前牙咬合板，是戴用于上颌前牙区的一种咬合板。它覆盖于前牙的唇腭面，利用放置于双尖牙上的卡环固位，腭面形成一与下前牙长轴垂直的平面，与下前牙呈点状接触。

(一)适应证

可用于肌功能紊乱，如咀嚼肌痉挛，肌紧张引起的张口受限和下颌偏斜。也可用于下颌副功能运动，如夜磨牙、紧咬牙。

(二)使用方法

1. 建议仅夜间戴用，以防长期戴用引起后牙过度萌出。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

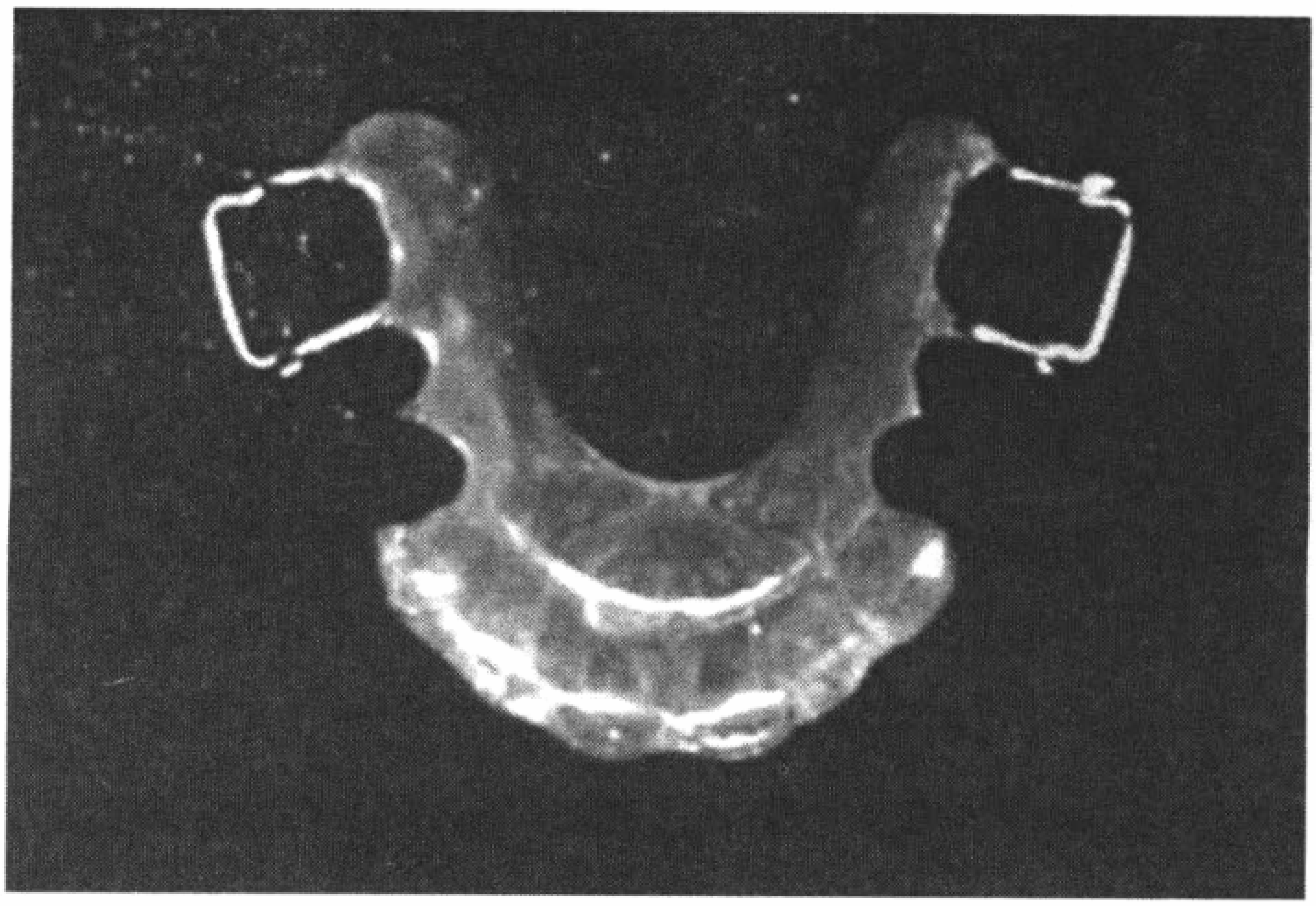


图 7-2 松弛咬合板

2. 咬合板腭侧平面高度以不超过息止𬌗间隙为准。

3. 半个月至 1 个月必须复诊一次，以防前牙开𬌗。若戴用不适应及时复诊。有效时则应逐步降低咬合板厚度，使其最终恢复正常咬合。

4. 无论有无效果，戴用时间不可超过 3 个月。

三、再定位咬合板(repositioning splint)

再定位咬合板(图 7-3)与稳定咬合板结构相似，覆盖全牙列，多用于上颌，但其与对颌牙有明确的尖窝锁结关系，此咬合位位于牙尖交错位的前方，为关节症状减轻或消失的位置。通过咬合板的引导斜面将下颌引导至关节舒适的位置，以提供关节适应和修复的机会。

(一)适应证

适用于关节结构紊乱类疾病，如可复性盘前移位，也可用于盘后组织炎症。

(二)制作方法

1. 用双手辅助患者做下颌前伸开闭口运动，以寻找关节症状减轻或消失的位置，让患者反复训练，以熟悉该位置。

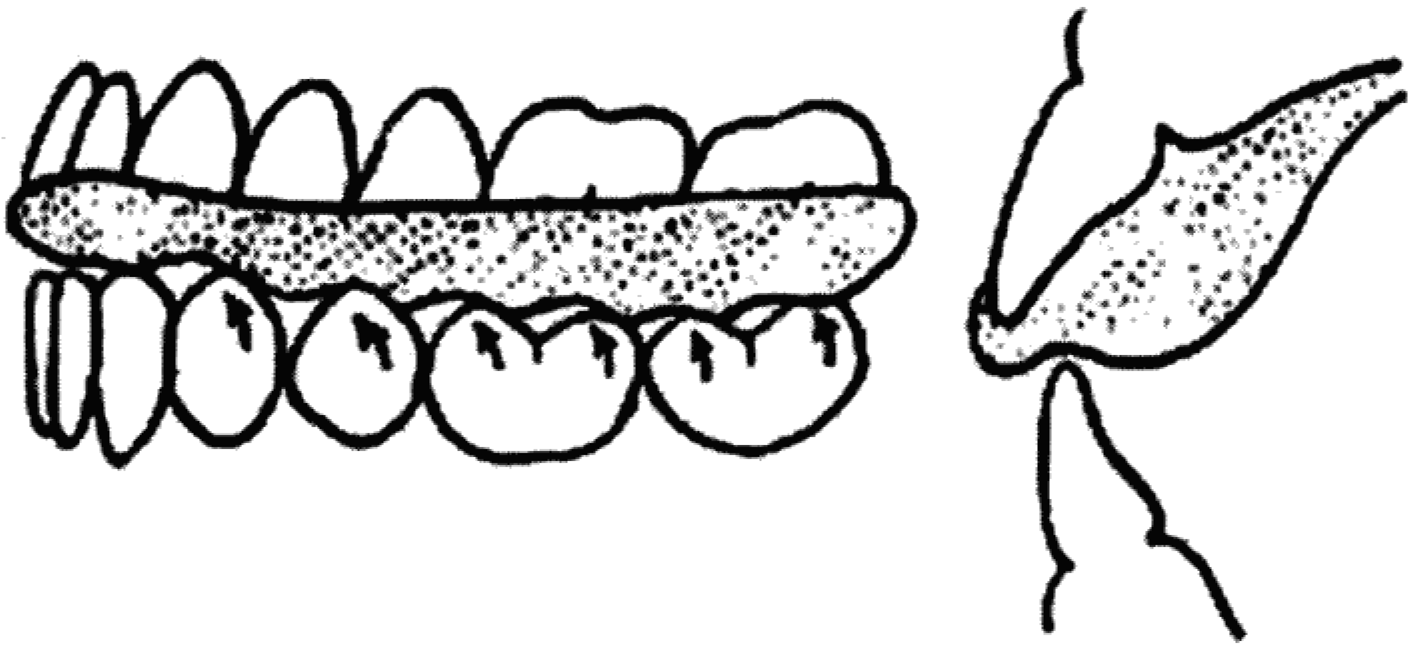


图 7-3　上颌再定位咬合板

2. 用覆盖全牙列的两层烤软蜡片放置于牙列咬合面，嘱患者在上述位置轻轻咬合，以后牙分离 1～2 mm 为准。

3. 用该蜡片将上下颌模型上䶢架，制作咬合板，在上颌前牙区腭侧面制作一斜坡样后退引导区，以便下颌前牙开闭口时始终与之保持接触。

(三)使用方法

1. 多在夜间戴用。

2. 治疗有效，应逐步磨改后退引导区，使其成稳定咬合板。

3. 戴用过程中应及时检查调整，否则可导致咬合永久性改变。戴用时间不可超过半年。

四、枢轴咬合板(pivot splint)

枢轴咬合板(图 7-4)与稳定咬合板基本相同，仅在最后磨牙区与对颌接触，通常需要配合下颌前方向上的牵引力使髁状突向下旋转，以减轻关节内压。

(一)适应证

主要适用于关节结构紊乱类疾病，如不可复性关节盘前移位伴有开闭口绞锁。也可用于骨关节病的对症治疗。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

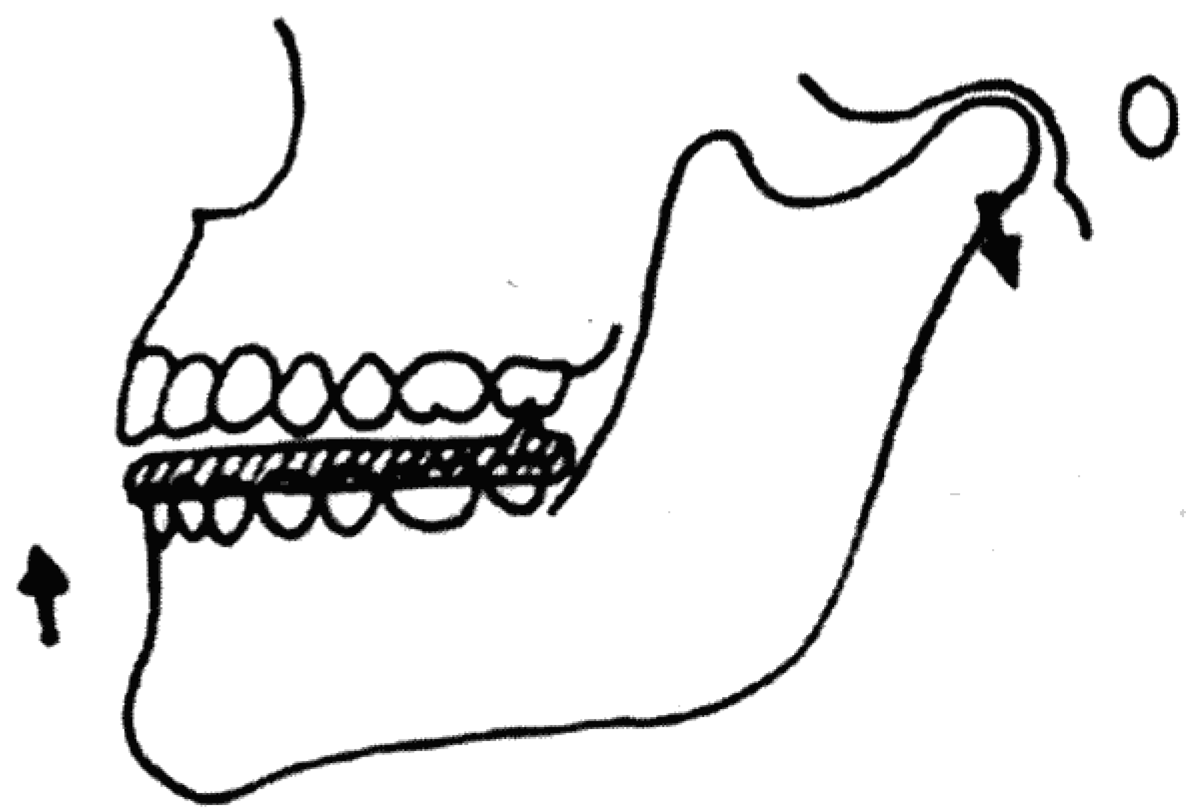


图 7-4 下颌枢轴咬合板

(二)使用方法

1. 咬合板应全天戴用,配合流质、半流质饮食。

2. 配合颏兜头帽牵引器使用。

3. 戴用时间不应超过 1 周,否则易出现前牙过萌。

4. 戴用有效则应换用稳定咬合板;无效则应考虑关节内纤维黏连,改用手术治疗。

参 考 文 献

[1]HERBERT T,SHILLINGBURG, SUMIYA H,et al. Fundamentals of fixed prosthodontics[M]. 3rd ed. Quintessence Publishing Co. Inc,1997.

[2]STEPHEN F,ROSENSTIEL, Martin F. et al. Contemporary fixed prosthontics[M]. 2th ed. Mosby-Year book Inc,1995.

[3]徐樱华. 实用殆学[M]. 成都:四川大学出版社,1990.

[4]易新竹. 殆学[M]. 北京:人民卫生出版社,2003.

第八章　牙周疾病的修复治疗

第一节　调　　殆

一、适应证

1. 调磨有早接触的牙齿，消除早接触点。

2. 牙齿位置不正常或咬殆关系异常，如深覆殆，过高的牙尖和边缘嵴、伸长牙等，均应予以调殆。

二、禁忌证

维持正中殆位的上颌牙舌尖，下颌牙颊尖不轻易调磨。

三、操作程序及方法

1. 确定调殆方案

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

通过视诊、扪诊，用咬合纸、蜡片及研究模型等检查，找出早接触点和𬌗干扰点，并确定需磨除的部位。

2. 消除不协调的𬌗障碍点

(1)调短伸长牙。

(2)调改高低不平、磨耗不均匀的边缘嵴。

(3)调改过高牙尖、陡斜面和楔形牙尖。

(4)磨改磨耗小平面。

(5)磨改宽平的𬌗面。

3. 消除早接触点和𬌗干扰

(1)消除正中𬌗的早接触点：如尖对斜面有早接触，应将斜面磨成凹面形成尖对窝的支持正中𬌗的稳定点。如为斜面与斜面的早接触，应磨改成协调的斜面接触关系，以便建立众多的适合𬌗高度的正中支持部位。

(2)前伸𬌗的调𬌗：调磨上前牙舌面，只限于调磨前伸咬合的早接触点。后牙调磨上颌牙的远中斜面及下颌牙的近中斜面的早接触点。前牙重度深覆𬌗或超𬌗者，需调磨上前牙舌面及下前牙切缘唇面。

(3)侧向𬌗的调𬌗：调磨方法是依次先调磨一侧的工作侧和其相应的平衡侧，再调磨另一侧的工作侧和其相应的平衡侧。如在工作侧的上下颊尖之间有干扰，可调磨上颌牙颊尖和舌斜面。如在工作侧的上下舌尖之间有干扰，可调磨下颌牙舌尖的颊斜面。

四、注意事项

1. 在调𬌗之前应先控制牙周炎。否则当炎症消退后，牙的位置会有改变，还需要再次调𬌗。

2. 诊断明确因创伤𬌗引起的牙周炎，应先调𬌗。

3. 炎症与创伤𬌗都很明显，则消除炎症与调𬌗应同时进行。

4. 调𬌗时应注意保持正中𬌗的咬合支持点，防止破坏咬合的稳定性和降低𬌗高度。

第二节　正 畸 治 疗

一、适应证

适用于牙周疾病伴有下列情况的患者：

1. 前牙唇向扇形移位，牙间隙增大。
2. 前牙拥挤，造成菌斑滞留，清除困难。
3. 后牙缺失，邻牙向缺牙区倾斜。
4. 前后牙牙间有隙缝、无邻间接触点。

二、禁忌证

1. 牙周炎未经牙周治疗者。
2. 牙周炎经牙周治疗后口腔卫生仍不佳者。

三、操作程序及方法

矫治方法按一般正畸方法进行。

四、注意事项

1. 成年人牙周炎患者的正畸治疗应注意成年人的骨质特点。初期加力必须很轻，以免骨质吸收和破坏。牙周炎患者的牙槽骨早有吸收，加力更应轻微。需增加作为支抗牙的数量，以增加其稳定性。

2. 在正畸治疗前及过程中应严格控制牙周炎。正畸治疗结束时，应检查咬合情况，进行调𬌗，消除𬌗创伤，并需要较长时间保持或恒久性夹板固定。

3. 暂时性夹板固定松动牙时间一般在 6 个月至 1 年。以后根据病情另行处理或选择恒久性夹板治疗。

4. 使用暂时性夹板期间，患者应注意口腔卫生，以防止牙周病

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

的复发。

第三节　暂时性牙周夹板

一、适应证

1. 为避免因调𬌗或牙周手术给患牙施加外力，可用暂时性夹板固定。

2. 通过固定因牙外伤或𬌗创伤造成的松动患牙而能达到牙周组织可以修复愈合的病例。

3. 恒久性夹板制作未完成前，为防止患牙继续松动和移位。

4. 牙周炎患牙经治疗后或牙周炎移位的牙经矫正复位后，为观察其疗效做暂时固定和保持。

二、禁忌证

1. 牙周炎未经牙周治疗者。

2. 牙周炎经牙周治疗后口腔卫生仍不佳者。

三、操作程序及方法

1. 结扎固定法

多用于结扎前牙。先用双套结固定在尖牙上，然后用"8"字形结扎其他前牙，最后固定在对侧尖牙上。

2. 光固化树脂夹板

夹板固定时，先将被固定的牙面彻底清洁，再将被固定牙的舌面、邻面釉质做酸处理。涂釉质黏合剂，将用复合树脂覆盖舌面、邻面 0.5～1.0 mm，用雕刀成形、光照。最后进行调𬌗、磨光。

四、注意事项

1. 结扎法固定多用于前牙，只能做 1～2 周的短暂固定后就应

更换一次。

2. 结扎用材料有多种。松牙需固定在邻近的健康牙上。

3. 复合树脂夹板应在牙的邻面和无咬合的舌面、舌隆突上与牙龈保持一段距离。邻间隙保持通畅，以便牙周治疗和自洁作用。

4. 暂时性夹板固定松动牙时间一般在 6 个月至 1 年。以后根据病情另行处理或选择恒久性牙周夹板治疗。

5. 使用暂时性牙周夹板期间，患者应注意口腔卫生，以防止牙周病的复发。

第四节　恒久性牙周夹板

一、适应证

1. 患牙经暂时性夹板固定疗效良好者，可以使用恒久性夹板进行修复治疗。

2. 牙周病患者经过治疗，炎症基本消失或症状控制，但需长期固定松动牙者。

3. 牙周病伴牙列缺损，采用恒久性夹板方式修复缺失牙同时固定松动牙。

二、禁忌证

1. 牙周炎未经牙周治疗者。

2. 牙周炎经治疗后仍未控制炎症者。

三、操作程序及方法

1. 可摘式恒久性牙周夹板

可摘式夹板支架的组成和制作方法与可摘局部义齿基本相同。

(1)取研究模型，结合临床检查情况和 X 线摄片进行夹板修

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

复设计。

(2)牙体预备。

(3)制取印模。

(4)灌制模型。

(5)确定船关系。

(6)模型设计。

(7)制作可摘式恒久性牙周夹板。

(8)初戴夹板。

(9)随访检查。

具体操作方法见可摘局部义齿部分。

2. 固定式恒久性牙周夹板

(1)取研究模型，结合临床检查情况和 X 线摄片进行固定式牙周夹板的修复设计。设计通常采用连冠方式，在健康的基牙和患牙上选择固位体。

(2)牙体预备。

(3)制取印模。

(4)灌制模型。

(5)确定船关系。

(6)模型设计。

(7)制作固定式恒久性牙周夹板。

(8)试合、黏固。

(9)随访检查。

具体操作方法见固定义齿部分。

3. 圆锥形套筒冠夹板

取研究模型，结合临床检查情况和 X 线摄片进行设计。圆锥形套筒冠夹板兼有可摘式恒久性牙周夹板和固定式恒久性牙周夹板的特点，将牙弓上的牙周病患牙和较健康牙连接固定在一起，形成多基牙，为夹板提供支持和固位的基础，同时固定牙列上松动的牙周病患牙。该夹板能自行取戴。

具体操作方法见圆锥套筒冠部分。

四、注意事项

1. 取研究模型,以利于制定治疗方案及疗效的观察。

2. 取印模时要防止印模材料缺乏弹性或托盘选择不当将患牙推压移位。

3. 可摘式恒久性牙周夹板的支架制作,要求按共同就位道画导线,确定倒凹区和非倒凹区,设计要准确。

4. 固定式恒久性牙周夹板的制作要有共同就位道。

5. 恒久性牙周夹板的制作要防止夹板对患牙产生不应有的推拉力量,会损伤牙周组织。

6. 夹板修复体应注意降低牙尖高度,减小𬌗力。保护牙龈并有自洁作用。

7. 定期复查,每 3 个月随访一次,发现问题及时解决。

参考文献

[1]马轩祥. 口腔修复学[M]. 第 5 版. 北京:人民卫生出版社,2004:298-316.

[2]张震康. 临床技术操作规范-口腔医学分册[M]. 北京:人民军医出版社,2004:227-228.

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第九章 义齿修理

第一节 固定义齿的修理

固定义齿修复后损坏一般较难修理。

烤瓷熔附金属冠和全瓷冠都可发生瓷崩裂。对全瓷冠折裂目前无满意的修理方法，一般须拆除重新制作。

烤瓷熔附金属冠瓷层崩裂的修理方法如下。

一、适应证

小范围瓷片崩离脱落，无潜在裂纹，且瓷崩处非应力集中区。

二、操作程序与方法

1. 如脱落瓷片完整，与瓷层折断处复位后能完全吻合，将碎裂的瓷片重新黏接到固定修复体上。

2. 瓷层崩裂为几个碎片或吻合后有缺损，可制作一片瓷饰片，将它黏接到崩裂的瓷质上。

3. 用复合树脂修复崩裂的瓷质，可见光固化复合树脂有多种颜色可选择，操作简便、效果好，适用于较大范围缺损。

(1)瓷层断裂面的处理：瓷层折裂后暴露的可能是金属基底或仍是瓷面，也可能两者都有。表面处理首先是彻底清洁，去除软垢和菌斑，然后用喷砂或砂石粗化处理，也可在暴露的金属表面磨成沟、倒凹等固位形。粗化后再用 5%～10%氢氟酸或 1.23%氟化磷酸将断裂面酸蚀 40～60 min，清水洗净，气枪吹干。

(2)涂布偶联剂：为了增加树脂与金属或烤瓷的黏接作用，必须在金属或烤瓷表面涂布一层偶联剂，使其表面硅烷化。

(3)待偶联剂干燥后涂布黏接剂。

(4)选择颜色合适的光固化复合树脂堆塑成型，光照固化。

(5)形态修整，抛光。

三、注意事项

如为设计不合理或技术室制作不当造成瓷崩，则需要拆除重新制作。

第二节　可摘义齿的修理

一、适应证

1. 卡环、合支托折断。
2. 基托折裂、折断。
3. 人工牙折裂或脱落。
4. 余留牙拔除后增添人工牙、卡环。
5. 基托不密合的重衬。
6. 义齿低合的处理。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

二、禁忌证

1. 义齿设计、制作不合理。
2. 多次折断，基托缺损大。
3. 基托树脂老化。
4. 基托多处翘动，变形极不密合。

三、操作程序和方法

1. 检查折断的义齿，对准折裂缝。

2. 用 502 胶或蜡固定折缝，使折断义齿形成一整体。灌注石膏模型。

3. 磨除折缝两侧的部分基托，添蜡恢复，自凝或热凝树脂修补。

4. 折裂缝两侧的基托内可加增力丝。

5. 修补卡环、支托折断时，应将义齿戴入口内取印模，在模型上修补完成。

6. 修补人工牙可在口内完成也可在口外模型上完成。

7. 低𬌗应咬蜡𬌗后，在模型上重新选排牙，热凝树脂制作完成。

8. 直接重衬在口内进行，粗化义齿组织面，自凝树脂或软衬材料衬垫。

9. 间接重衬将印模材料放入义齿组织面，戴入口内咬合修整，将义齿从口内取出，修去多余印模材料，蜡封闭边缘，装盒热凝树脂填塞，常规打磨、抛光完成。

四、注意事项

1. 自凝树脂过敏者改用热凝树脂。

2. 自凝树脂口腔内直接操作时要注意保护口腔黏膜。

3. 如因咬合不平衡造成的义齿折裂、折断，修接后需口内

调𬌗。

4. 义齿重衬前应没有黏膜压痛和黏膜溃疡。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注